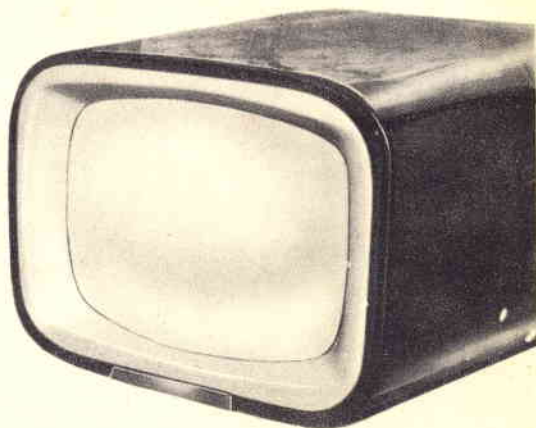
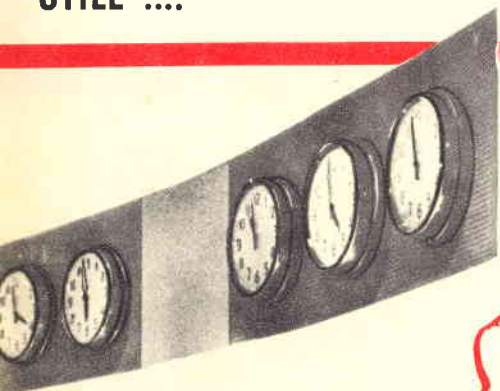
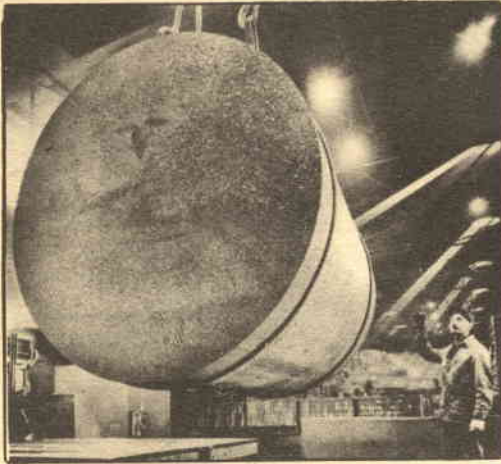
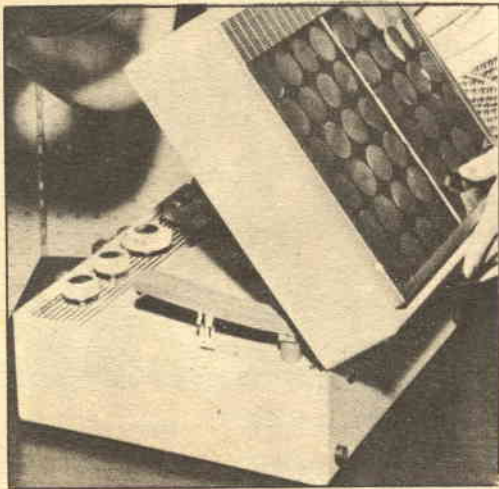
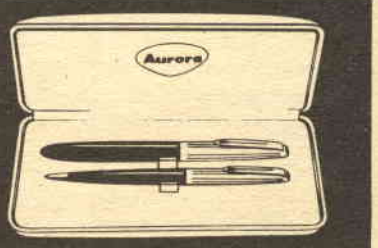
RADIORAMA
NUMERO GRATUITO DI SAGGIO
RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS
ANNO IV - N. 4
APRILE 1959
150 lire
Realizzazione di un comando a distanza per modellini
★
I robot sono tra noi
★
Costruite un ricevitore per onde lunghissime
★
L'ultima parola in alta fedeltà

Caro Amico,
sei sempre
in tempo
ad abbonarti a
RADIORAMA

PER ABBONAMENTO

semestrale - 6 numeri - L. 850
annuale - 12 numeri - L. 1600

inviando con assegno bancario o cartolina-vaglia
oppure versando sul C.C.P. N. 2 12930 - Torino

IL PIÙ GRANDE ELETTRODO a carbone che si sia finora costruito pesa circa 10 tonnellate e misura m 1,5 di diametro. È stato messo a punto dalla Union Carbide e verrà impiegato nelle fornaci ad arco, le quali sviluppano una potenza di 50.000 kV/A per la produzione di fosforo, carbonato di calcio, ferro ed altri prodotti per le industrie chimiche e dell'acciaio. Generalmente questi forni ad arco impiegano tre elettrodi per il trasporto della corrente ad alta tensione.

IL PRIMO RADIOFONOGRAFO azionato ad energia solare, prodotto dalla Admiral Corporation di New York, è stato esposto recentemente al pubblico. L'apparecchio portatile a transistori è alimentato da una batteria solare a 48 elementi, che può funzionare con la luce artificiale quando non c'è riserva, nel caso di una completa mancanza di luce naturale o solare. Un meccanismo consente di compensare le variazioni dell'intensità luminosa che si ripercuotono sul rendimento del motore giradischi.

N. 4 - ANNO IV

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

APRILE, 1959

L'ELETTRONICA NEL MONDO

IMPARIAMO A COSTRUIRE

L'ESPERIENZA INSEGNA

LE NOSTRE RUBRICHE

Direttore Responsabile:
Vittorio Veglia

Condirettore:
Fulvio Angiolini

REDAZIONE:
Tomaz Carver
Ermanno Nano
Enrico Balossino
Gianfranco Flecchia
Ottavio Carrone
Livio Bruno
Franco Telli
Segretaria di redazione:
Rinalba Gamba

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Luigi Comoni
Mike Rodney
Erigero Burgendi
Franco Baldi
Jason Vella
Adriano Loveri
Franco Gianardi
Arturo Tanni
Leo Procine
Gianni Petroveni
Antonio Canale
Gian Gaspare Berri

Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone 5 - TORINO - Telef. 674.432
c/c postale N. 2/12930

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

LE NOVITÀ DEL MESE

LA COPERTINA

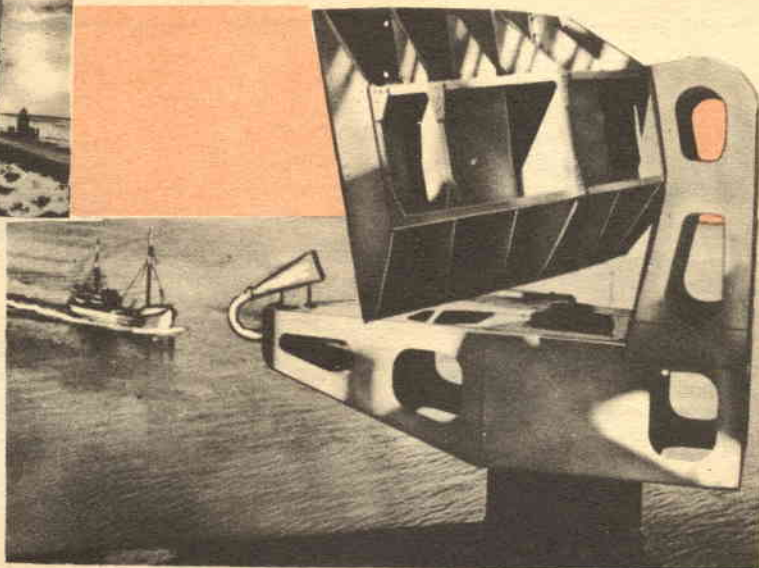
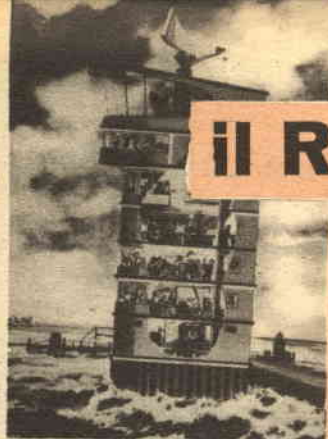
Realizzando il radiocomando che vi presentiamo a pag. 11, avrete la possibilità di comandare a distanza modellini di navi o di aerei, senza parlare delle molteplici applicazioni più pratiche che potrete opportunamente effettuare a vostro piacere. La primavera è alle soglie, ed anche questo è un buon motivo per gli hobbysti di godere un poco d'aria salubre sui campi rinverditi delle periferie o in campagna.

(Fotocolor Comerio)

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla **SCUOLA RADIO ELETTRA** di **TORINO** in collaborazione con **POPULAR ELECTRONICS** — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1959 della **ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO.**, One Park Avenue, New York 16, N. Y.

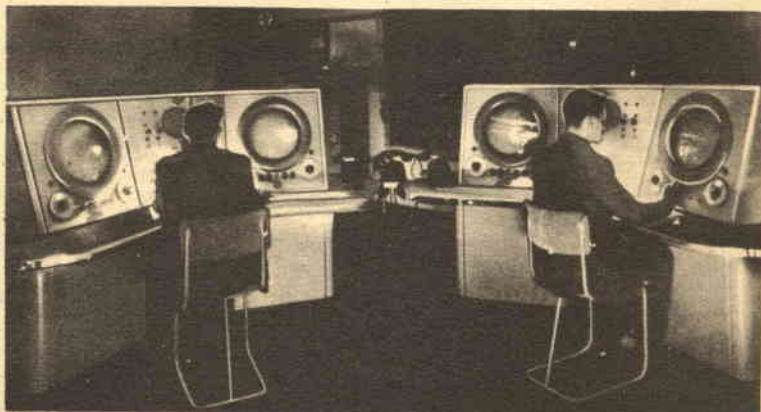
— Pubblic. autor. con n. 1096 dal Tribunale di Torino — Sped. in abb. postale gruppo 3° — Stampa: **ALBAGRAFICA** - Distribuz. nazionale: **DIEMME** Diffusione Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano - Radiorama is published in Italy

Prezzo del fascicolo L. 150 — Abbon. semestrale (6 num.) L. 850 — Abbon. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 1.600, all'Estero L. 3.200 ($ 5) — Abbonamento per 2 anni, 24 fascicoli: L. 3.000 — 10 Abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli allievi della Scuola Radio Elettra L. 1.500 caduno — Cambio di indirizzo L. 50 — Numeri arretrati L. 250 caduno — In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio — I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C. C. P. numero 2/12930, Torino.

il Radar pilota le navi

Il radar individua le navi che entrano in porto con tempo cattivo. La torre di controllo comunica per radio alle navi la loro posizione e segnala loro i pericoli.

Nebbia e scarsa visibilità, temute da tutti i naviganti, non rallenteranno più il traffico marittimo dei porti tedeschi di Brema e Amburgo. Una catena di stazioni radar, protesa verso il mare, indicherà automaticamente la posizione di tutte le navi in arrivo e il traffico del porto. Se una nave in arrivo desidera essere guidata nel porto mediante il radar, si mette in contatto, a mezzo radio, con il centro di controllo radar. Questo centro di controllo si comporta in modo molto simile alla torre di controllo di un aeroporto. Vede la nave nello schermo del radar e le comunica per radio la sua posizione; l'avverte pure della presenza di altre navi o ostacoli. Una nave a parecchi chilometri al largo può tenersi in continuo contatto radio con la torre centrale di controllo ed essere direttamente guidata alla banchina.

Il centro di questo radar pilota è rappresentato da una torre di sette piani. Tutte le altre stazioni della catena radar vengono di qui fatte funzionare a distanza. Le stazioni distanti rimandano le informazioni su otto schermi radar nel centro di controllo. Questi schermi forniscono un'immagine completa degli accessi al porto e di tutte le navi presenti nell'area. Premendo un pulsante l'operatore radar può proiettare una mappa della regione sullo schermo radar e la posizione di ogni nave può così essere determinata sulla mappa stessa. ✱

Dentro la torre di controllo gli schermi radar mostrano le navi e il porto visti da ciascuna stazione. Gli operatori possono così avere una immagine completa del traffico portuale e dirigere con sicurezza per radio le navi nel porto.

I ROBOT SONO TRA NOI

I ROBOT ELETTRONICI, IN UN MODO O NELL'ALTRO, STANNO INFLUENZANDO LA NOSTRA VITA GIORNALIERA. SI STA PREPARANDO UNA RIVOLUZIONE ELETTRONICA?

L'era della scienza ha fatto della parola « robot » l'oggetto di timori e speranze popolari; si spera che queste macchine provviste di raziocinio, che possono parlare, pensare e lavorare come uomini, permettano a tutti di stare in ozio; si teme d'altra parte che i robot possano sostituire il genere umano, che possano impazzire e distruggere i loro padroni: ciò che era stato concepito come una macchina per risparmiare fatica agli uomini è diventato lo spauracchio del popolino nell'era della scienza. L'incubo dei robot è recente, avendo poco più di 25 anni; compare nei film, nei romanzi, negli articoli dei giornali tutte le volte che qualcuno costruisce un pezzo più perfezionato per macchine automatiche. Quando la Remington presentò una macchina calcolatrice che rispondeva a comandi scritti in comune inglese anziché in codice, i profeti del giudizio... meccanico fecero spaventose predizioni sul futuro del genere umano. È ora perciò che ci poniamo alcune domande e che tentiamo di dare ad esse chiare e ragionevoli risposte.

- Che cosa sono i robot?
- Come nacque l'idea?
- Siamo vicini a costruire uomini meccanici?
- Possiamo temere che i robot ci « prendano la mano »?

Che cosa sono i robot. — Dizionari e enciclopedie varie definiscono il robot come « una macchina che compie un lavoro che ci si aspetterebbe dovesse essere fatto da un essere umano ».
Il primo robot fa parte della mitologia greca. Era Talos, un « uomo » di bronzo fatto dal dio Efesto per regalarlo a Minosse, re di Creta. Compito di Talos era di correre tre volte al giorno intorno all'isola di Creta e lanciare grossi sassi contro qualsiasi in-

La mente umana ha grande difficoltà a competere, in quanto a calcoli, con la calcolatrice IBM 610. Questo robot specializzato in matematica risolve in pochi secondi una grande quantità di problemi. Per fare i calcoli con carta e matita sarebbero necessarie ore di sforzi umani.

Questa macchina di controllo digital ha funzioni umane: controlla automaticamente i processi di fabbricazione.

vasore dal mare: egli era, insomma, allo stesso tempo un sistema di allarme e un missile guidato!

Talos aveva una sola « vena » che andava dal collo a una caviglia, turata all'estremo inferiore da una grande spilla di bronzo; Medea, moglie di Giasone, uccise Talos, asportando la spilla. In termini moderni quella vena avrebbe potuto essere il cavo principale d'alimentazione e la spilla il suo fusibile.

La porta di Alì Babà che, nel racconto dei Quaranta Ladroni delle « Mille e una Notte », rispondeva alla sequenza sonora delle parole « Apriti Sesamo » può aver ispirato il Televox, un sistema telefonico inventato nel 1927 per il controllo verbale a distanza dei vari meccanismi di una fabbrica.

La « Saga di Frijthof », scritta intorno al quattordicesimo secolo, ci offre una prima versione di calcolatrice sonar-radiogoniometro e Televox uniti; secondo il racconto, quel formidabile islandese protagonista della vicenda non usava timonieri: si limitava a dire alla sua nave dove voleva andare ed essa obbediva. La maggior parte di questi robot appartennero più al mondo delle favole che alla realtà, come quel giocatore automatico di scacchi che affascinò tutta l'Europa nel diciottesimo secolo finché un ficcanaso non scoprì un uomo dentro la macchina!

Meno meravigliosi ma più reali furono gli automi di J. N. Maskelyne presentati a Londra tra il 1875 e il 1880. Uno di essi, Zoe, disegnava; l'altro, Psycho giocava alle carte e faceva semplici calcoli matematici. Questi automi, tuttavia, erano soltanto di poco più complicati degli uccelli che volano e cantano fatti in Svizzera per centinaia d'anni: sia gli uccelli sia gli automi erano semplici meccanismi d'orologeria.

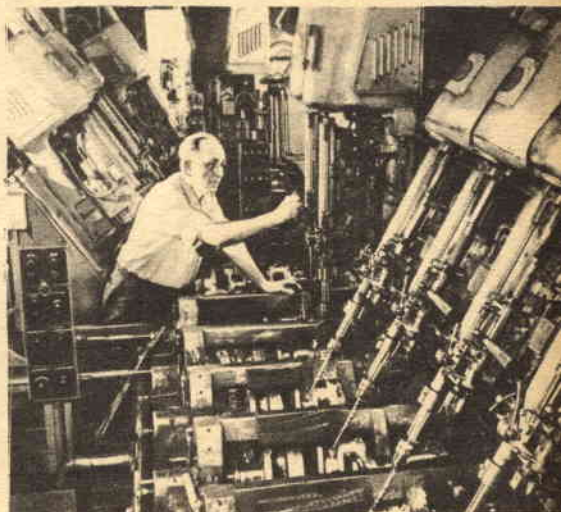
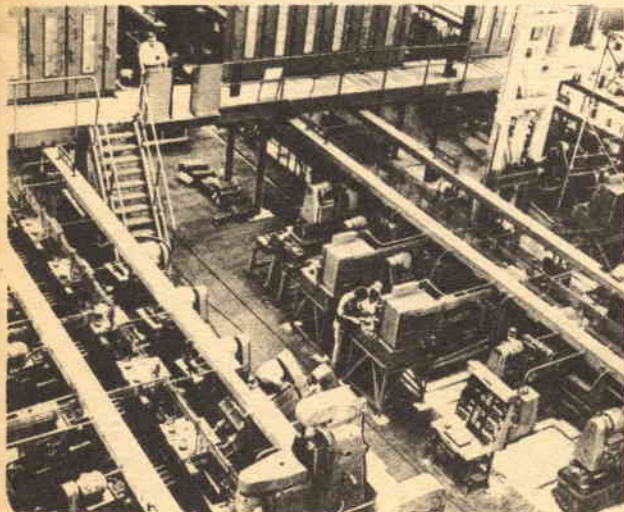
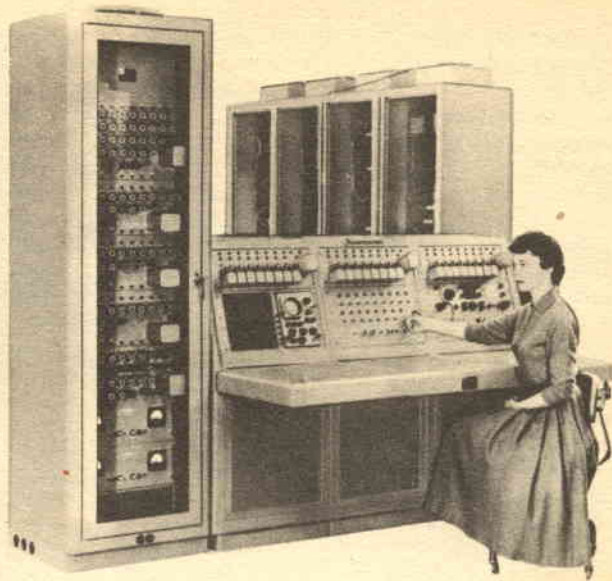
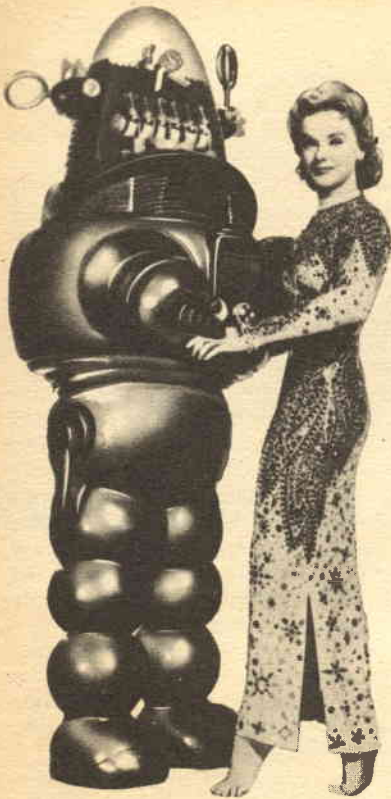
Qual'è l'origine di « Robot »? — Le origini della parola « Robot » sono in discussione. Può darsi che il termine derivi da varie parole che significano « lavoro » o « servizio obbligatorio », ma la più logica etimologia è quella che lo fa derivare dal ceco « robotnik », antico nome per servo. Il robot può essere considerato un servo o uno schiavo meccanico. Il dramma « R.U.R. » di Carlo Kapek, nel 1920, diede per primo la parola robot alle lingue del mondo. Per più di un quarto di secolo l'evoluzione del robot meccanico-elettronico è avanzata nelle pagine dei romanzi, sugli schermi sempre più grandi dei cinematografi e, soprattutto, nell'immaginazione popolare.

Il film di Fritz Lang « Metropoli » del 1926 presentava un robot-donna che era il primo di tutta una particolare serie cinematografica, serie nella quale può essere compreso

il rumoroso e intelligente robot di un altro pianeta del film « Gli ultimi giorni della Terra » e Robby dalla testa rotante del film « Pianeta proibito ». Una deliziosa serie di racconti di Isaac Asimov prospetta persino la possibilità di una rivolta da parte di coloro che hanno « tre leggi di robotica » nei circuiti dei loro caratteri metallici!
I robot, come li vediamo noi oggi, sono di concezione relativamente recente, concezione che va ingrandendosi nelle menti dei costruttori come nell'immaginazione, più colorita, dell'uomo della strada.

Uomini meccanici? — Ecco una definizione moderna del robot: i robot sono creature meccaniche anziché viventi, il cui controllo e apparato sensibile sono elettrici anziché nervosi. Essi sono unità fabbricate capaci di svolgere un determinato lavoro con un minimo di supervisione umana, lasciando libere molte persone per occupazioni più interessanti e redditizie e meno pericolose. Per poter ottenere ciò essi devono essere in grado di prendere da soli alcune decisioni. Questa definizione dovrebbe essere familiare: è la descrizione di un tornio o di una linea di produzione controllata a nastro per l'ispezione, il rilevamento e la correzione dei suoi stessi errori; questo è il miglior tipo di automazione. È la descrizione, se preferite, di una macchina calcolatrice che, servita da pochi uomini per la programmazione, traduce i dati immessi in forma accettabile. È anche la descrizione di un missile guidato, della Digitair annunciata recentemente dalla Hughes, una calcolatrice per aerei che può far volare un aereo da caccia a reazione dal decollo all'atterraggio e durante tutto il combattimento.
Ciò significa che noi abbiamo già qualche robot, che i robot cominciano già a pensare per conto loro. Dove sono allora gli uomini meccanici che incrociano le braccia metalliche sul loro petto d'acciaio, che ci guardano con devozione canina attraverso sensibili fotocellule al silicio e ci dicono: « Sì, padrone, ho lavato l'automobile e ho cambiato quella ruota », con voce assolutamente piatta e senza toni?
La risposta è che non ci sono mai stati e forse non ci saranno mai. La dura realtà dei processi di fabbricazione ha la noiosa abitudine di prendere un indirizzo totalmente differente da quello dell'immaginazione letteraria o della profezia artistica. Leonardo da Vinci disegnò dozzine di uccelli alati e di macchine volanti con le ali; i suoi disegni hanno però molto poco in comune con gli aerei come attualmente vengono costruiti. Allo stesso modo le creature elettroniche umanoidi dei disegnatori di romanzi di fantascienza hanno pochissima somiglianza con le silenziose, spaziose camere ad aria condizionata che accolgono le calcolatrici moderne o la lunga fila di macchine automatizzate.

Potranno i robot soppiantarci? — I veri robot, le fabbriche e gli uffici diretti a nastro, le nostre calcolatrici digitali e analogiche, le nostre armi « pensanti », sono già qui tra

Linee di produzione-robot rettificano teste di cilindri; « cervelli » elettronici controllano i movimenti dei robot. Tuttavia gli uomini sono necessari per la direzione della fabbrica-robot altamente specializzata ma mancante d'ingegno.

Robot e esseri umani, realtà e fantasia. La forma umana del mostro illustrato a sinistra è forse quella meno pratica per la costruzione di un robot meccanico. La macchina calcolatrice a destra non può ballare con l'operatrice ma è la versione reale del robot, sogno vecchio quanto è vecchio il mondo.

noi da qualche tempo. Ma che cosa avverrà in futuro? Diventeranno esse più « umane » nella forma e nel pensiero fino a che diventeranno migliori di noi?

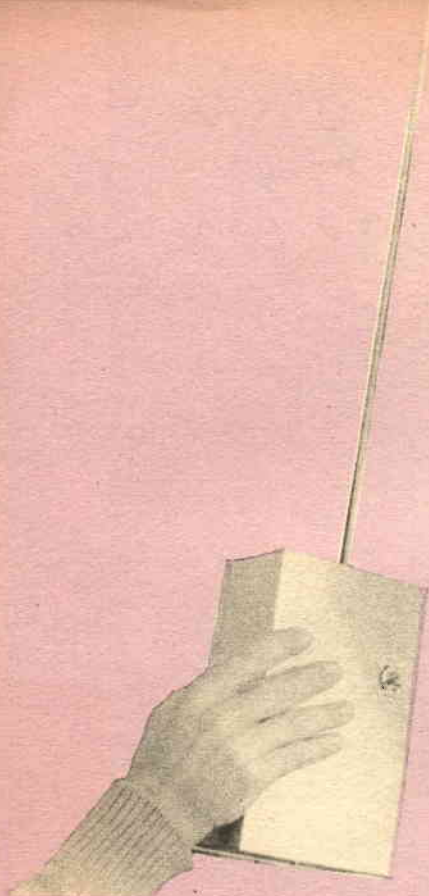
Non sembra molto probabile. Supponiamo che arriviamo ai viaggi spaziali e che decidiamo che è meglio usare i robot piuttosto che gli uomini, relativamente delicati, per ispezionare e riparare la parte esterna dell'astronave in caso di guasti nel freddo e nel vuoto degli spazi interplanetari. Saranno essi creature simili all'uomo, che andranno fuori con martello e chiave inglese? Difficilmente. In base alla semplice economia costruttiva è più sensato avere un robot sotto forma di uno scafo che si ripara da solo.

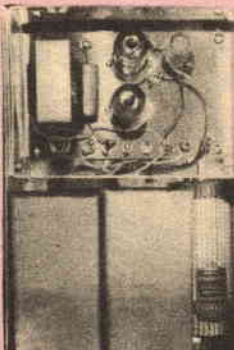
Invece di robot minatori che vanno sotto terra con lampade incassate nella fronte è più probabile che noi vedremo qualcosa di simile a sonde da miniera automatiche, governate da macchine calcolatrici capaci di valutazioni geologiche. Ed è anche più possibile che invece di un robot-maggiordomo che risponda a un colpo battuto alla porta si abbia una porta-robot programmata per aprirsi soltanto per certi segnali (Apriti Sesamo!, per esempio).

Tutto ciò ci riporta al timore che i robot sostituiscano gli esseri umani. Un robot è, dopo tutto, niente più che una macchina e una macchina è un semplice strumento automatico; ogni strumento è fatto per uno scopo specifico e così pure i robot.

L'uomo, d'altra parte, non ha uno scopo specifico e per di più ha raggiunto la sua attuale supremazia evolutiva soprattutto perché è uno degli animali meno specializzati che ci siano. Egli può sopravvivere in un grande numero di luoghi civilizzati o completamente selvaggi, un robot non lo può. Un robot, come qualsiasi macchina, è il prodotto e la creazione di una singola civiltà, fabbricato per funzionare e sopravvivere in condizioni ben determinate. Un robot, nelle migliori condizioni, è prigioniero della sua propria specializzazione. Da centinaia di migliaia di anni l'Uomo, con i suoi sistemi versatili, ha distrutto o addomesticato ogni creatura specializzata che ha incontrata, dai carnivori specializzati, come le tigri a denti di sciabola, fino ai parassiti specializzati come il virus della poliomielite. Ha perciò poco da temere dagli ultimi venuti, i robot fatti da lui stesso per proprio uso. *

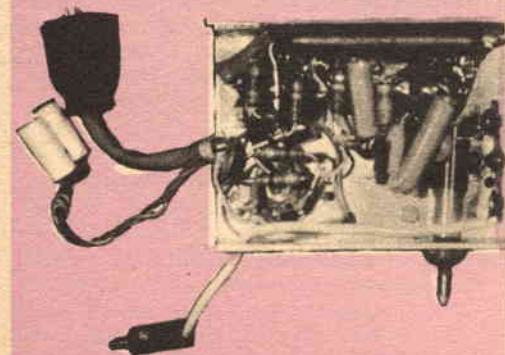
REALIZZANDO IL RADIOCOMANDO CHE VI PRESENTIAMO POTRETE AVERE LA POSSIBILITÀ DI COMANDARE A DISTANZA MODELLINI DI NAVI O DI AEREI, SENZA PARLARE DI ALTRE APPLICAZIONI PIÙ PRATICHE CHE POTRETE OPPORTUNAMENTE EFFETTUARE A VOSTRO PIACERE

Realizzazione
di un comando a distanza per modellini

Si potrà rimanere perplessi di fronte alla complessità circuitale di questa realizzazione, specialmente confrontandola con molti altri montaggi del genere apparsi qua e là in pubblicazioni tecniche. Dobbiamo far notare, però, che la semplicità va spesso a scapito di una perfetta rispondenza del funzionamento. Vi occorreranno maggior attenzione e maggior tempo per realizzare il montaggio, ma la soddisfazione che ne trarrete compenserà le difficoltà affrontate.

Il radiocomando che vi illustriamo è costituito da una ricevente montata sul modello e da una trasmittente mobile manovrata dall'operatore. La trasmittente emette un'onda portante sulla gamma di 10 metri; ogni qualvolta l'operatore preme l'apposito pulsante, l'onda viene modulata da una frequenza acustica. La frequenza acustica, rivelata e amplificata opportunamente nella ricevente, azionerà un relé, che a sua volta potrà comandare servocomandi ed altri dispositivi.

TRASMITTENTE

Montaggio meccanico. — Tutto il circuito è montato su una piastrina di cartone bachelizzato, su cui vengono praticati due fori per le valvole (*fig. 1*). Il montaggio non presenta particolari difficoltà; basterà adottare collegamenti brevi per il circuito a ra-

La trasmittente mobile è contenuta in una scatola di alluminio; si noti l'interruttore d'accensione.

Vista interna della trasmittente. Nella parte superiore trovano posto le valvole e gli altri componenti; nella parte inferiore le tre pile.

La ricevente vista dal di sotto; i componenti sono montati su un telaio di alluminio piegato ad U.

diofrequenza e componenti di buona qualità. I vari componenti sono racchiusi in una scatola di alluminio, illustrata in fotografia, ove trovano posto anche tre pile (*fig. 2*); sulla parte anteriore dell'involucro sono montati un interruttore ed un pulsante, mentre nella parte superiore deve essere sistemata una boccola isolata nella quale si innesterà l'antenna, che deve avere una lunghezza di cm 130 ed è bene sia composta da tondini di alluminio sfilabili.

Descrizione elettrica. — Per il montaggio (*ved. schema elettrico di fig. 3*) vengono usate due valvole: una DL 93 come oscillatrice a radiofrequenza ed una DL 94, che provvede a produrre la frequenza acustica ed a sovrapporla alla portante.

La bobina L 1 è realizzata avvolgendo 12 spire di filo smaltato da 10/10 su un supporto di circa 11 mm di diametro, munito di un nucleo regolabile; sul medesimo supporto, strettamente affiancate ad L 1, sono avvolte 4 spire di filo da 5/10 smaltato. Nella parte centrale di L 1 (si raccomanda la massima precisione) dovrà essere applicata una presa.

Il trasformatore T 1 può essere realizzato seguendo i dati forniti oppure può venire utilizzato un trasformatore d'uscita per push-pull di 6 V 6, utilizzandone il solo primario. Per l'alimentazione sono usate due pile da 67,5 V collegate in serie per l'anodica e una pila da 1,5 V per i filamenti. Se ci si accontenta di una portata di appena 200-300 m, basterà usare una sola pila da 67,5 V.

RICEVENTE

Montaggio meccanico. — Il complesso è montato su un piccolo telaio di alluminio da 10/10 piegato ad U (*fig. 4*) nel quale vengono praticati tre fori per le valvole. Nella parte superiore trova posto il relé; la bobina, invece, potrà venir fissata su uno dei lati verticali, in modo che la vite di regolazione del nucleo sporga lateralmente.

Descrizione elettrica. — Per la parte ricevente vengono usate tre valvole (*fig. 5*): una 1 U 5 rivelatrice in circuito superrigenerativo, una DA F 91 che ha la funzione di amplificare il segnale di bassa frequenza rivelato e di raddrizzarlo con il diodo ricavandone una tensione negativa che viene applicata alla griglia dell'ultima valvola ed una 3 S 4. Nel circuito anodico della 3 S 4 è inserito il relé. Questo è attirato dalla corrente che circola attraverso la valvola; all'arrivo del segnale modulato in griglia alla valvola, agirà, come accennato sopra, una tensione negativa tale da interdire il

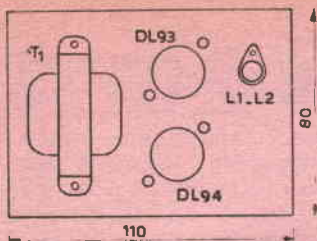



Fig. 1 - Disposizione dei componenti principali sul telaio della trasmittente.

Fig. 2 - Nella parte inferiore della scatola di alluminio devono essere sistemate tre pile, nella parte superiore la boccola d'antenna, nella parte anteriore l'interruttore e un pulsante.

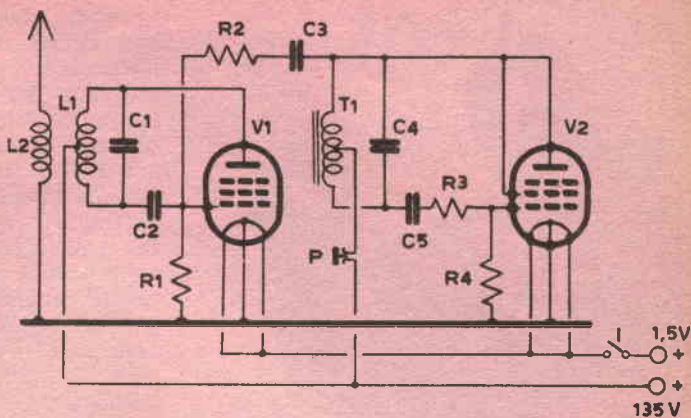
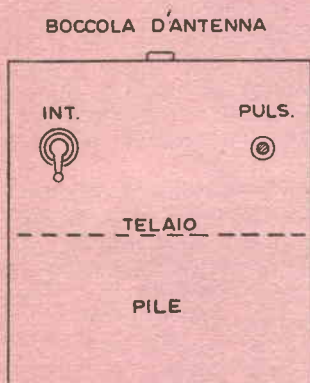



Fig. 3 - Schema elettrico della trasmittente

Fig. 4 - Telaio della ricevente visto dal di sotto.

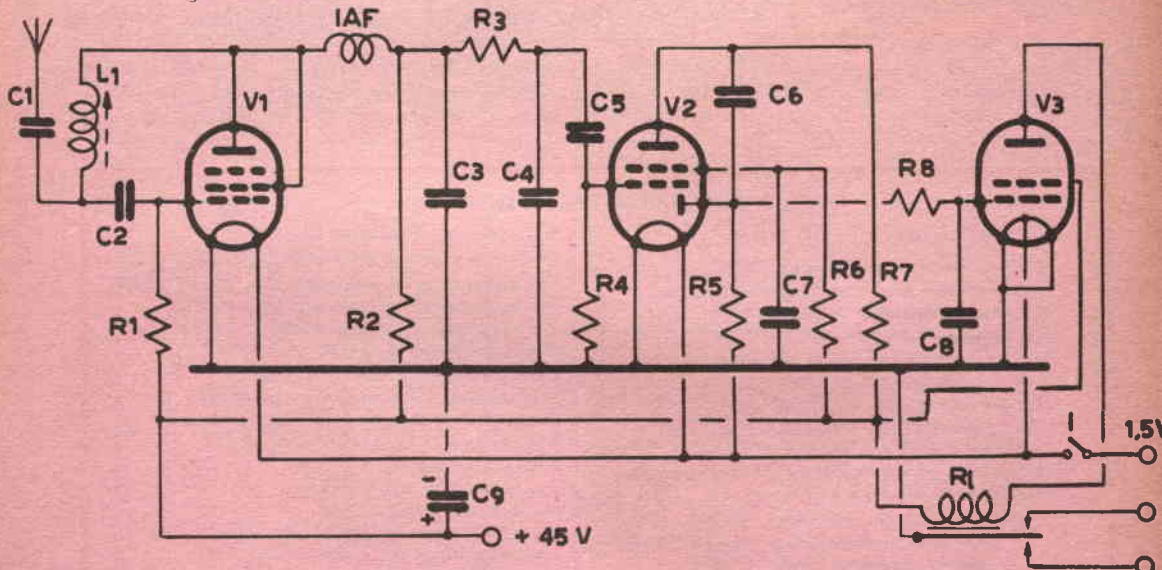



Fig. 5 - Schema elettrico della ricevente.

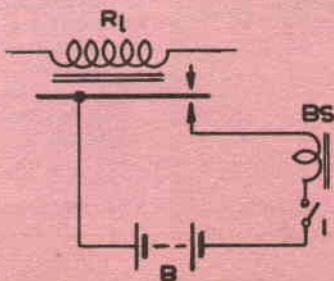
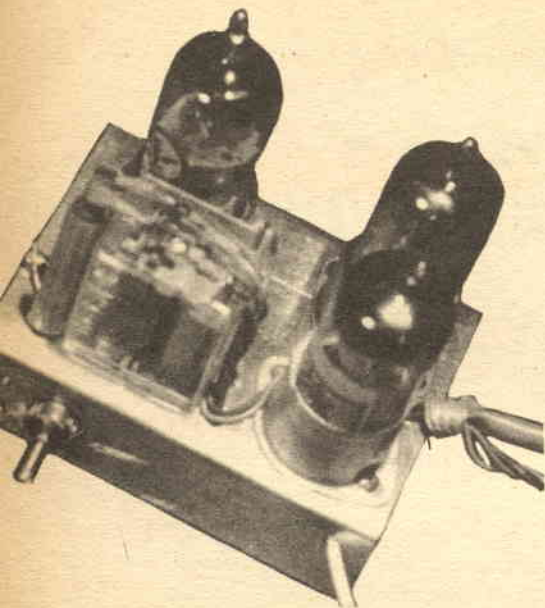



Fig. 6 - Inserzione del servocomando.

La ricevente vista di sopra. A sinistra sono visibili il relé e la vite di regolazione della sintonia.

passaggio della corrente anodica, con la conseguente disattivazione del relé.
Particolare cura deve essere posta nella realizzazione del circuito superrigenerativo ed in particolare della bobina: questa è costituita da 34 spire di filo smaltato da 3/10 avvolte su un supporto del diametro di 6,5 mm munito di nucleo regolabile per la sintonia.
Per effettuare il montaggio è bene usare condensatori ceramici, che offrono ottime caratteristiche elettriche, oltre che un ingombro relativo. Il relé deve avere una resistenza di avvolgimento di 5000 Ω ed essere regolato agendo sulla molla di contrasto e sulla distanza dei contatti, in modo da ottenere lo scatto e il rilassamento dell'ancora rispettivamente con una corrente di 3 mA e di 2 mA circa.
L'antenna della parte ricevente è costituita da uno spezzone di filo lungo circa 80 cm; dovrà essere accoppiata mediante C 1 all'estremità di griglia di L 1. Per l'alimentazione anodica sono sufficienti 45 V; per i filamenti una piccola pila da 1,5 V.
Messa a punto. — Se non vi sono errori nella realizzazione dei circuiti, collegando alla ricevente una cuffia da 2000 Ω al posto della resistenza R 7 si dovrà udire in cuffia un forte fruscio. Accesa la trasmittente si regoleranno i nuclei di entrambe le bobine fino ad ottenere la scomparsa del fruscio; premendo ora il pulsante si deve sentire in cuffia una nota piuttosto forte. Potrebbe

(continua a pag. 64)

MATERIALE OCCORRENTE

TRASMITTENTE

C 1 = condensatore ceramico 15 pF
C 2 = condensatore ceramico 50 pF
C 3 = condensatore carta 50.000 pF
C 4 = condensatore carta 25.000 pF
C 5 = condensatore carta 10.000 pF
R 1 = resistore 47 kΩ 1/2 W
R 2 = resistore 15 kΩ 1/2 W
R 3 = resistore 0,5 MΩ 1/2 W
R 4 = resistore 0,5 MΩ 1/2 W
L 1 = 12 spire filo smaltato ø 1 mm; ø supporto 11 mm con nucleo; presa centrale
L 2 = 4 spire filo smaltato ø 0,5 mm, avvolte dal lato di placca di L 1 e ad esso strettamente affiancate
T 1 = trasformatore 1300+1300 spire; filo ø 0,1 mm; nucleo da 3 W
P = pulsante
I = interruttore
V 1 = DL 93 (o 3 A 4)
V 2 = DL 94 (o 3 V 4)

RICEVENTE

C 1 = condensatore ceramico 1 pF
C 2 = condensatore ceramico 33 pF
C 3 = condensatore ceramico 1000 pF
C 4 = condensatore ceramico 220 pF
C 5 = condensatore ceramico 470 pF
C 6 = condensatore ceramico 470 pF
C 7 = condensatore carta 0,02 μF
C 8 = condensatore ceramico 1000 pF
C 9 = condensatore elettrolitico 8 μF-50 VI
R 1 = resistore 2,2 MΩ 1/2 W
R 2 = resistore 47 kΩ 1/2 W
R 3 = resistore 0,5 MΩ 1/2 W
R 4 = resistore 10 MΩ 1/2 W
R 5 = resistore 10 MΩ 1/2 W
R 6 = resistore 3,3 MΩ 1/2 W
R 7 = resistore 0,5 MΩ 1/2 W
R 8 = resistore 10 MΩ 1/2 W
R l = relé 5000 Ω
I A F = impedenza (Geloso n. 555)
I = interruttore
L 1 = 34 spire filo ø 0,3 mm smaltato; ø supporto 6,5 mm con nucleo regolabile. Spire affiancate
V 1 = 1 U 5
V 2 = DAF 91
V 3 = 3 S 4

L'area d'ascolto STEREO

Un buon effetto stereofonico può essere ottenuto soltanto disponendo opportunamente gli altoparlanti e *gli ascoltatori*. Dal momento che non esistono misure standard per quel che riguarda la forma e le dimensioni delle stanze, ogni appassionato di alta fedeltà ha un suo individuale problema. In questo articolo saranno descritte le sistemazioni di alcune stanze per le quali sono stati ottenuti buoni risultati senza bisogno di abbattere muri o buttare fuori mobili. È probabile che una di queste sistemazioni suggerite si adatti al vostro caso. In *fig. 1* è illustrata una regola generale per la sistemazione degli altoparlanti. Le dimensioni della stanza determinano la distanza tra gli altoparlanti e anche la distanza di ciascun altoparlante dall'ascoltatore il quale deve stare nell'area di ascolto migliore.

Stanze lunghe e rettangolari. — Mentre è abbastanza semplice sistemare gli altoparlanti in un appartamento vuoto, non possiamo prevedere i problemi creati da mobili come divani, tavoli e poltrone. Le *fig. 2 e 3* trattano in due modi, secondo la disposizione dei mobili, il problema di una stanza lunga e rettangolare. In molte installazioni si hanno i due altoparlanti disposti in angoli opposti del muro lungo; il risultato che si ottiene è simile a quello che si avrebbe se due orchestre separate suonassero in angoli opposti della stanza; ogni apparenza di distribuzione integrata del suono viene perduta e c'è un grande « buco nel centro ».

In *fig. 2*, tuttavia, gli altoparlanti sono stati spostati dagli angoli e piazzati in punti a circa un quarto della lunghezza del muro. Questo semplice cambiamento si traduce immediatamente in una « fusione » acustica e tutto il muro diventa vivo di suoni.

In *fig. 3* sono riportate le stesse dimensioni base della stanza. Qui gli altoparlanti sono stati piazzati in angoli opposti di un muro corto. Se in questa sistemazione il divano si trovasse nell'opposto muro corto, trovereste che l'effetto stereofonico sarebbe quasi nullo.

1

2

3

Una soluzione del problema è illustrata in *fig. 4*. Sebbene la disposizione degli altoparlanti non risponda a tutti i requisiti dovuti, l'ascoltatore è nella esatta posizione rispetto agli altoparlanti e, per quanto riguarda l'ascolto, questo è un requisito essenziale al di sopra di tutti.
Uno svantaggio evidente di tale sistemazione è che dietro gli altoparlanti non c'è nulla, mentre la parte posteriore dei mobili per altoparlanti generalmente non è rifinita. Se lo stile dei vostri mobili lo permette, potete mettere dietro ogni altoparlante uno schermo ondulato che può essere decorativo oltre che antifonico.

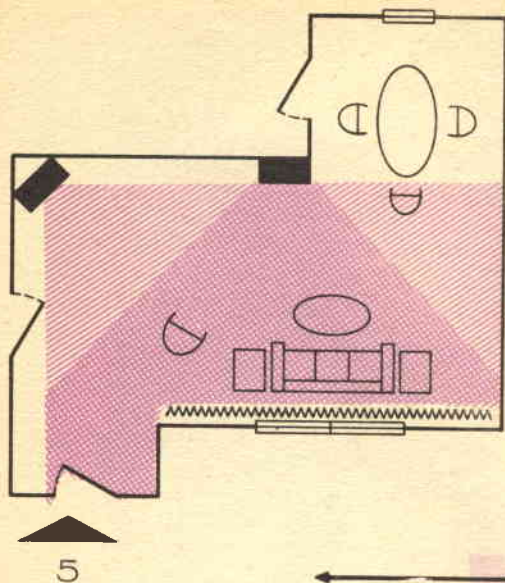
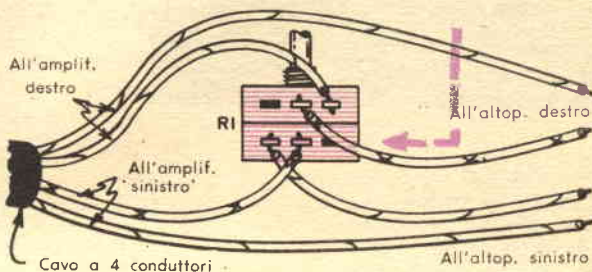
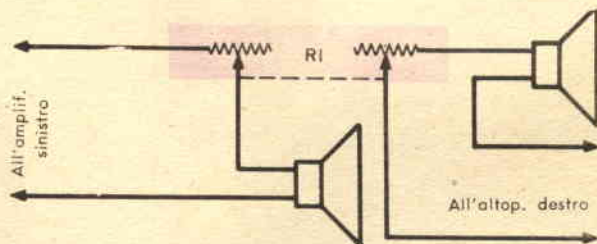
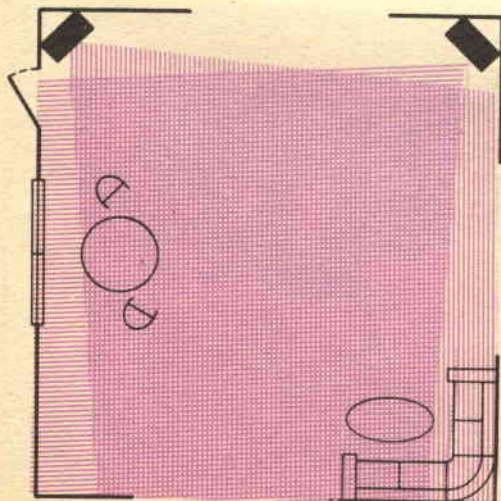
Controllo del bilanciamento. — Di proposito abbiamo lasciate per ultime la *fig. 5* (un'altra stanza a L) e la *fig. 6* (una stanza

4

A una distanza tanto grande dai due altoparlanti i suoni tenderebbero a fondersi e la maggior parte dell'effetto stereofonico direzionale sarebbe perduto. Parimenti, in un teatro, l'ultima fila della « piccionaia » non è il posto migliore per distinguere i vari strumenti di un'orchestra. Nel caso di *fig. 3* la migliore soluzione è quella di portare i posti a sedere più vicino alle sorgenti sonore.

Il problema di una stanza a L. — Sebbene sia la delizia dei decoratori, la combinazione a L sala da pranzo-salotto rappresenta un vero incubo acustico. In questo genere di locali non vi sono angoli veri e propri e, quel che è peggio, non si ha che un solo muro lungo, muro che può anche essere troppo lungo.

rettangolare con più archi e porte che muri) perché esse comportano l'uso di un controllo del bilanciamento. Se questo controllo è vicino alla vostra poltrona d'ascolto, sarà possibile spostare il centro sonoro a sinistra o a destra secondo le dimensioni e la disposizione dei mobili della vostra stanza.
Come appare nelle *fig. 5* e *6*, la maggior parte dei posti a sedere non può essere centrata tra i due altoparlanti. In questo caso se vi trovate a essere più distanti dall'altoparlante sinistro che da quello destro non avete che da far suonare un po' più forte l'altoparlante sinistro del destro e viceversa. Se avete un amplificatore o un preamplificatore stereo di recente costruzione, avrete a disposizione un comando di bilanciamento. Ruotando in senso antiorario questo co-

5

mando l'altoparlante sinistro suonerà più forte del destro e ruotandolo in senso orario l'altoparlante destro suonerà più forte del sinistro.

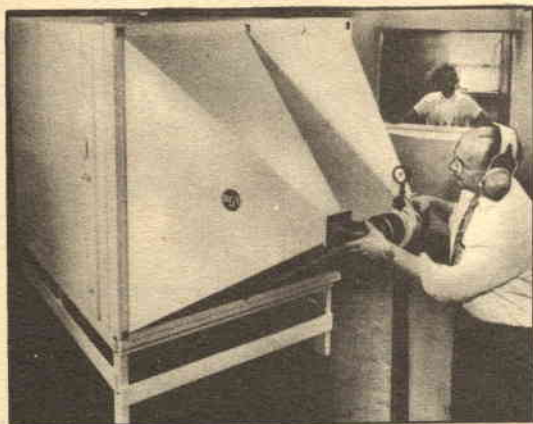
Uso di un attenuatore a L. — Allo stesso scopo si può usare, in unione a due amplificatori separati, un attenuatore a L. Seguite lo schema della *fig.* 7. Usando un cavo a molti conduttori tra i due altoparlanti e la vostra poltrona, il controllo può stare al vostro fianco dovunque voi sediate.
L'impedenza dell'attenuatore a L si deve adattare a quella dei vostri altoparlanti. Se ne trovano generalmente da 4, 8 e 15 Ω. Il controllo ottenibile può essere di 6 dB per ciascun altoparlante e ciò è sufficiente a spostare la sorgente sonora apparente da un lato all'altro della vostra stanza d'ascolto.

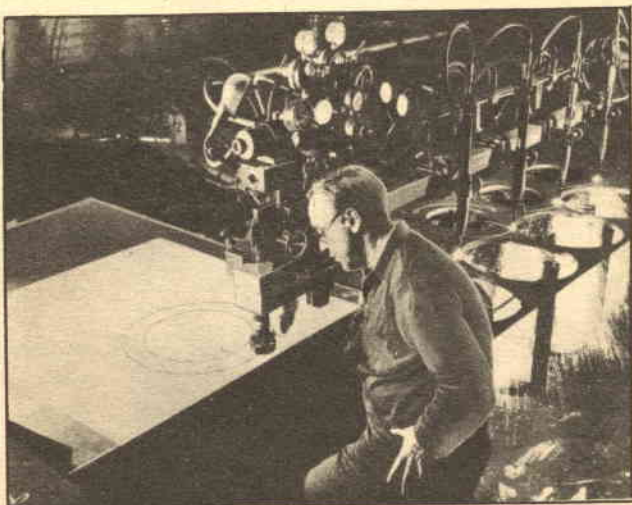
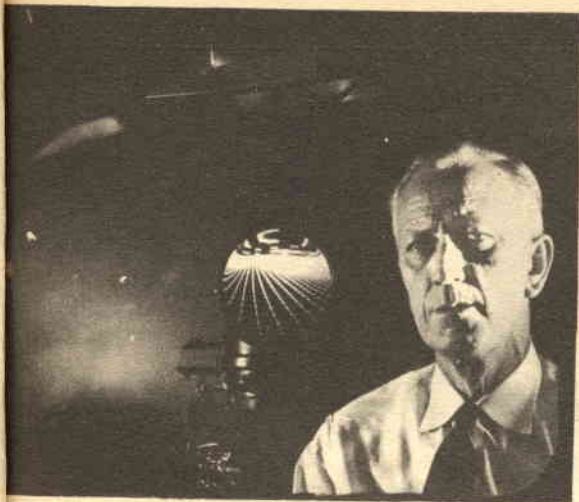
✱

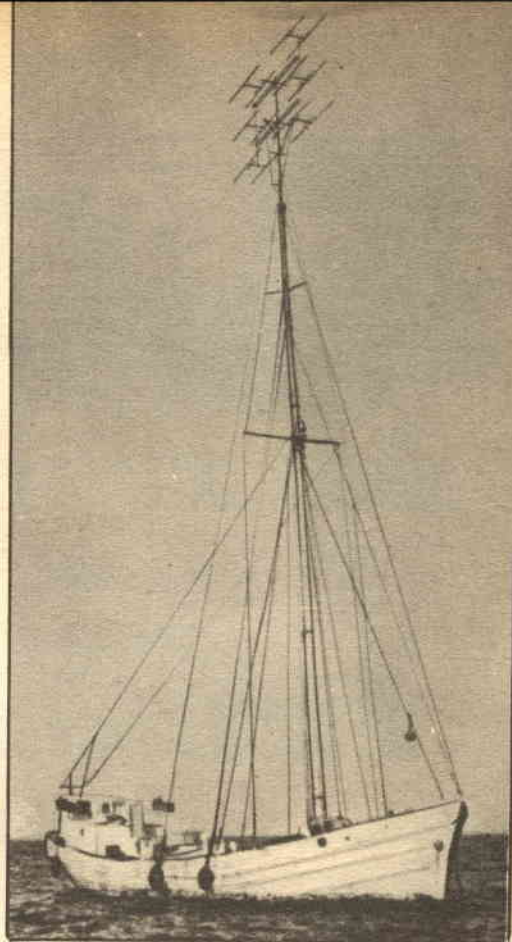
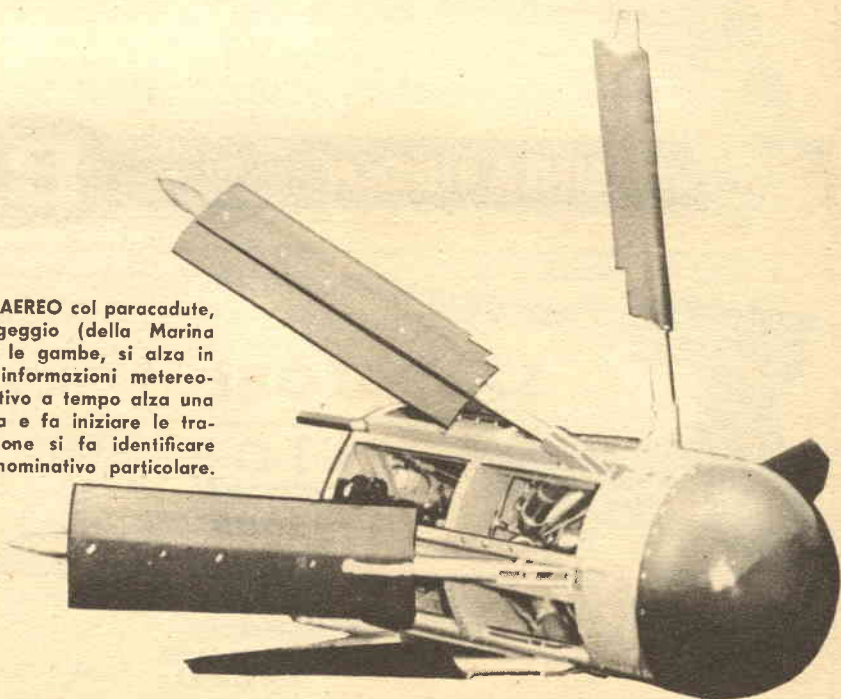
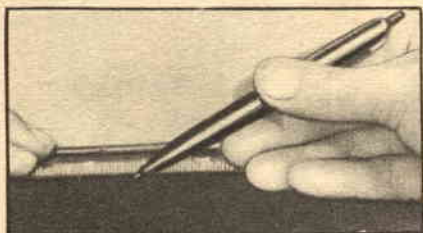
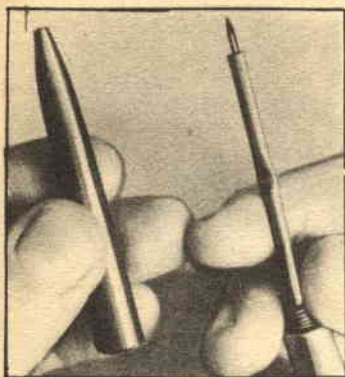
AVVERTENZA

Il responso alla frequenza di alcuni altoparlanti può essere modificato dalla resistenza in serie introdotta dall'attenuatore a L. In questi casi sarà consigliabile bilanciare gli altoparlanti mediante i controlli del volume degli amplificatori.

I SOMMOZZATORI possono ora usare questo telefono sottomarino senza fili per comunicare con le loro navi o con altri sommozzatori. Le onde di pressione ad alta frequenza nell'acqua vengono trasmesse e ricevute da unità a transistori alimentate a batterie. La portata è di 1 chilometro alla profondità di 70 metri.

L'elettronica di oggi

CON IL PIÙ POTENTE generatore di rumori del mondo vengono collaudate le apparecchiature dell'era spaziale. Un altoparlante ad aria compressa con due trombe produce un rumore 10.000 volte più forte di quello di una via con traffico intensissimo. Vengono provati gli effetti dei rumori di reattori e missili su strumenti delicatissimi.

UN « TRACCIATORE » elettronico dirige automaticamente una batteria di fiamme ossidriche per tagliare lamiere d'acciaio nelle forme volute. Una cellula fotosensibile segue accuratamente un disegno a matita. Se la cellula lascia la traccia le fiamme vengono spente. Con questo sistema viene eliminato il noioso tracciamento a mano delle parti da tagliare.

I PILOTI DI ELICOTTERI che navigano nella nebbia o tra le nuvole possono ora dire che cosa hanno davanti e dove si trovano. Un'immagine dell'orizzonte, degli ostacoli e della terra sottostante viene proiettata sul finestrino di fronte al pilota. L'immagine varia con i movimenti del velivolo eliminando così eventuali errori.

AL LARGO DELLA DANIMARCA, in acque internazionali, è ancorata « Radio Mercur », una stazione trasmittente galleggiante. La nave, di 109 tonnellate, ha un aereo di 18 m; irradia programmi popolari ai Danesi.

LANCIATO DA UN AEREO col paracadute, questo strano aggeggio (della Marina americana) spiega le gambe, si alza in piedi e trasmette informazioni metereologiche. Un dispositivo a tempo alza una antenna telescopica e fa iniziare le trasmissioni. La stazione si fa identificare mediante un suo nominativo particolare.

Punta da tracciare con una penna a sfera

Dovendo tracciare fori per il montaggio di valvole e di strumenti la precisione è molto importante se volete fare un lavoro d'aspetto professionale. In pochi minuti e senza spesa potete costruirvi una punta da tracciare tascabile.

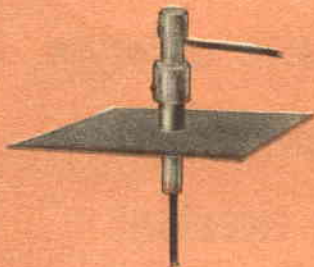
Da una penna a sfera fuori uso togliete via il ricambio e poi tagliate e limate la punta. Resterà un foro nel quale si potrà adattare una puntina fonografica per dischi normali a 78 giri. Otterrete così una comoda punta per tracciare la cui estremità rientrerà premendo il bottone. L'acuminata puntina fonografica scriverà su metalli, plastica e simili materiali. ✱

usate per le vostre antenne gli accessori adatti ed otterrete migliori ricezioni

TV

Un'antenna esterna sul tetto, ben installata e orientata, migliorerà le prestazioni di quasi tutti i televisori. Con pochi accessori una installazione sul tetto offrirà tutti i vantaggi desiderabili e per di più darà immagini più brillanti, stabili ed esenti da fantasmi.

Una installazione sul tetto consiste essenzialmente in una antenna TV montata su un palo o altro appropriato supporto e in una discesa di lunghezza adatta per arrivare dall'aereo al televisore. Tali installazioni possono presentare problemi vari e spesso lasciano molto a desiderare per quanto riguarda l'accuratezza e la comodità. Esaminiamone i difetti più comuni e vediamo come possano essere corretti usando accessori semplici ed economici.

Prevenzione dei guasti alla discesa. — La discesa d'antenna, normalmente piattina da 300 Ω, può spezzarsi nei punti di collegamento all'antenna e può, in determinate circostanze, deteriorarsi rapidamente in modo che le perdite diventano eccessive e le prestazioni gravemente compromesse. Un piccolo dispositivo poco costoso eliminerà questa possibilità: consiste in una specie di morsetto che stringe la linea di discesa e che ha, come terminali, due strisce d'ottone; i fili così non saranno sottoposti a sforzo e non ci sarà più bisogno di salire sul tetto per ricollegare la discesa all'antenna.

I raggi solari ultravioletti e il fumo dei camini possono deteriorare l'isolamento di polietilene usato nella maggior parte delle piattine da 300 Ω. Per prolungare la vita di queste piattine è consigliabile lasciarle alle intemperie meno che sia possibile; ciò può essere ottenuto usando uno dei tanti tipi di passanti per tetto. Uno di questi dispositivi consiste in una « tegola » di plastica con un'apertura coperta da un cappuccio impermeabile. Un altro tipo, un po' più costoso ma più duraturo, comprende un rivestimento impermeabile di rame con una boccola di polistirene la cui apertura è coperta da un cappuccio pure di polistirene. Un passante per tetto può essere installato vicino all'antenna TV permettendo di far arrivare la discesa direttamente in casa; così tutta la linea, eccetto un piccolo pezzo, rimane protetta e durerà indefinitamente. I passanti per tetto offrono ancora un altro vantaggio: la linea piazzata in tal modo risulterà considerevolmente più corta di una fatta passare sul tetto, lungo un muro esterno della casa fino a una finestra, e poi, lungo il pavimento, sino al televisore: una linea più corta significa perdite minori e perciò immagini migliori.

Usando passanti per tetto la linea può essere portata nella stanza di soggiorno per mezzo di uno dei tanti dispositivi fatti a tale scopo. In genere consistono in un corto tubo di plastica con un cappuccio che si estende sopra l'apertura sino alla piastra frontale. Questo cappuccio impedisce l'entrata dell'umidità e fa fare alla discesa un ricciolo in modo che l'acqua non possa filtrare lungo il filo. Alcuni tipi sono adatti sia per cavi coassiali sia per piattine.

Televisori portatili. — Un televisore portatile che deve essere collegato a una discesa d'antenna fissa non è più portatile. Molti acquistano tali apparecchi con l'idea di usarli come secondi televisori e si rendono poi conto che l'antenna incorporata o l'antenna a baffo non sono sufficienti per ottenere buone immagini. La soluzione a questo problema è duplice: voi potrete installare in vari punti prese d'antenna a cui col-

Questo morsetto con terminali di collegamento impedisce che i fili si rompano nei punti in cui sono collegati all'antenna; è soprattutto prezioso nelle regioni ventose.

Completamente impermeabile, questo dispositivo permette il passaggio della discesa attraverso il tetto e il suo arrivo direttamente nella stanza di soggiorno.

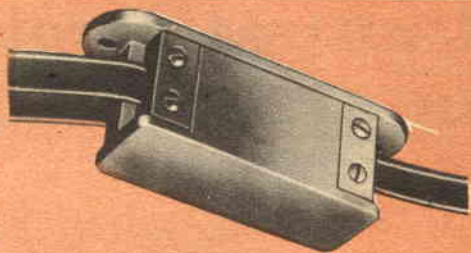
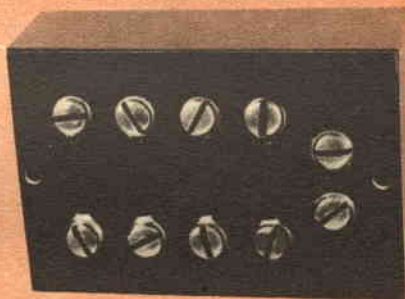
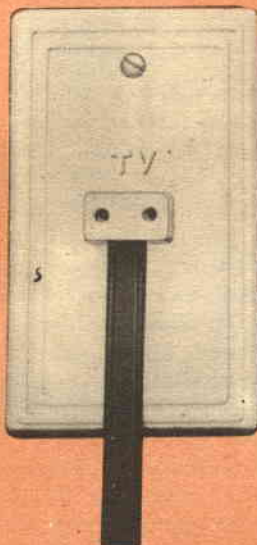
Passaggio a muro. Può essere usato per portare la discesa nella stanza di soggiorno attraverso muri spessi sino a 30 cm.

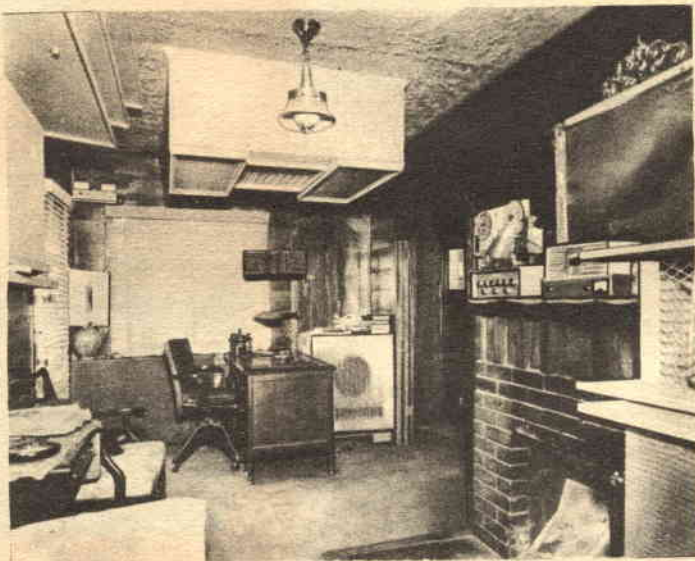
legare il televisore, oppure potrete installare un accoppiatore d'aereo in modo da poter far funzionare due o più televisori contemporaneamente con la stessa antenna. Vi sono molti tipi di prese per discese televisive. Le prese semplici a muro si potranno adottare se non è possibile o desiderabile incassare la discesa nel muro. Tuttavia le prese che si usano attualmente sono incassate e sembrano comuni prese di rete. Queste prese generalmente hanno un sistema di montaggio simile a quello delle prese di rete incassate e possono essere installate nelle comuni scatole per impianti elettrici.

Alcuni tipi si acquistano completi di staffette di montaggio a muro e sono adatti al montaggio a muro o su masonite. Queste staffette semplificano molto l'installazione di prese negli stabili già costruiti, ove sarebbe noioso e relativamente costoso piazzare scatole incassate. Le prese non influiscono sull'impedenza della discesa e perciò non producono perdite.

In una casa normale sono desiderabili almeno tre o quattro prese. Ci deve essere una presa nella stanza di soggiorno e una nella camera da letto; una presa nella camera dei bambini è pure utile. Un sistema a molte prese funzionerà nel miglior modo se la linea di ogni presa è elettricamente isolata dalle altre. Ciò può essere ottenuto mediante un accoppiatore per molti apparecchi. Ve ne sono di due tipi: il tipo a ponte di resistenze, che è molto soddisfacente nelle aree in cui il segnale è forte, e il tipo induttivo che è adatto alle aree marginali. Tali accoppiatori eliminano la possibilità che un televisore interferisca su un altro.

Una buona installazione. — Ciascuno dei sistemi descritti è semplice da installare e abbastanza economico. Gli accessori menzionati possono essere acquistati presso tutti i rivenditori di materiali radio e TV.

La piccola spesa e le poche ore di lavoro necessarie saranno ripagate dalla comodità del montaggio e dalle elevate prestazioni che si otterranno. ✱

Accoppiatore per quattro televisori. Anche questo è a resistenze a ponte per aree a forte segnale. Si possono usare sino a quattro televisori oppure televisori e ricevitori MF con la medesima antenna.

Accoppiatore per due televisori. È questo un accoppiatore a resistenze a ponte ed è adatto in aree con forti segnali. Si possono usare due televisori con la stessa antenna oppure un televisore e un ricevitore MF.

Presa a muro per discese. Alcune di queste prese installate nelle varie camere vi permetteranno di collegare il televisore da ogni punto della casa all'antenna sul tetto.

L'ultima parola in alta fedeltà

Trenta altoparlanti sono impiantati negli angoli, nei muri e nel soffitto di questo soggiorno di m 4,80 × 5,40. Nell'angolo a sinistra sono sistemati una tromba ionica e il suo alimentatore. Il grande mobile per altoparlanti appeso al soffitto è fiancheggiato da due camere d'aria.

Un entusiasta dell'alta fedeltà, L. A. Lemley di Naches (Washington), sta facendo le cose in grande! Ammassati nel suo modesto alloggio vi sono trenta altoparlanti collegati a un sistema di amplificazione che può dare la tremenda potenza di picco di 730 W. Tuttavia da questo complicato sistema esce la più alta fedeltà immaginabile. Gli altoparlanti sono di tutte le qualità, da quelli in uso quindici anni fa a quelli modernissimi.

Durante il funzionamento il sistema viene alimentato con l'uscita di uno o due giradischi convenzionali, di un giradischi con pick-up stereo oppure di un magnetofono stereo. Queste uscite vengono introdotte in un preamplificatore e sei amplificatori. Le frequenze vengono divise in sei gamme a 350, 500, 750, 2500, 3500 e 5000 Hz e inviate agli altoparlanti adatti.

Gli altoparlanti sono: due da 45 cm e otto da 37 cm per le note basse, uno da 45 cm a larga banda e quattro per le note medie; vi sono pure due unità di tipo speciale. I tredici altoparlanti per le note alte comprendono due radiatori ad anello e una tromba ionica.

Quasi tutti gli altoparlanti sono racchiusi in mobili elaborati, progettati e costruiti dallo stesso Lemley. La qualità di riproduzione è impressionante e tuttavia probabilmente l'impianto non si fermerà a trenta altoparlanti.

Lemley dice, mentre un coro finisce un passaggio: « Ascoltate, udite i cantanti che prendono fiato? ».

È proprio così: si sentono tirare il fiato. Ammiccando aggiunge: « La prossima volta che verrete avrò sistemate le cose in modo tale che udrete battere i loro cuori! ». ✱

È più di un panettone!
Galup
PINEROLO
PANETTONE FERRUA
Galup

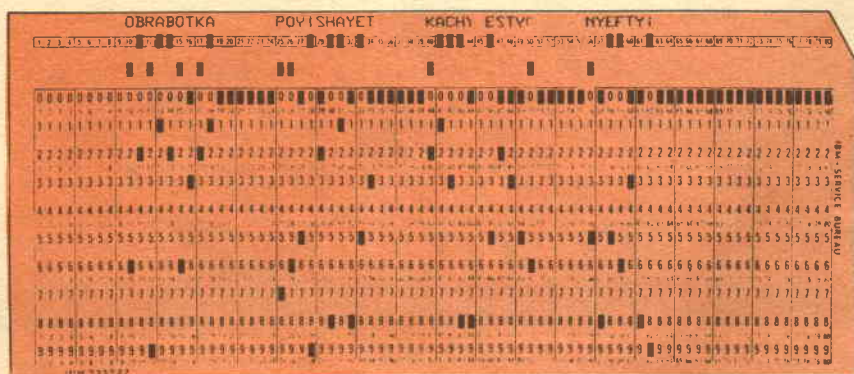
Le calcolatrici invadono un nuovo campo facilitando le traduzioni

Superata la barriera delle

Nel 1950 sul bollettino dell'Accademia Sovietica delle Scienze apparve un importantissimo articolo concernente nuove applicazioni matematiche in un particolare campo dell'elettronica. Pochissimi scienziati capiscono il russo e così l'articolo fu trascurato. Il professor William Locke dell'Istituto Tecnologico del Massachusetts calcola che per rifare le ricerche e giungere alle conclusioni già prospettate nell'articolo sono stati spesi 200.000 dollari, pari a 120 milioni di lire circa, senza parlare del tempo perduto.

I perfezionamenti ottenuti in un nuovo campo, l'ingegneria delle lingue, fanno sperare la prevenzione di casi come questo usando calcolatrici elettroniche per scopi di vario genere, dalle traduzioni al ricupero delle informazioni. Le macchine per tradurre appartenevano sino a pochi anni or sono al regno della fantascienza. Ora, sebbene non ancora perfezionate, sono una realtà.

Il 7 gennaio 1954 un gruppo di linguisti, scienziati, personalità governative e giornalisti, si riunirono nella sede centrale dell'IBM a New York per assistere a una prova di traduzione.

Tradotto il russo. — Uno stenografo che non conosceva lingue straniere batté su una macchina perforatrice di cartoline le seguenti parole russe: « Myezhdunarodnoye ponyimanyiye yavlyaetsya vazhnym faktorom v ryeshyenyi politicheskikh voprosov ». Introdotta la cartolina in una calcolatrice IBM-701 venne fuori, dopo circa dieci se-

Una frase russa viene perforata e stampata su una normale cartolina IBM per essere tradotta dalla calcolatrice 701. La traduzione è: « La lavorazione migliora la qualità del petrolio greggio ».

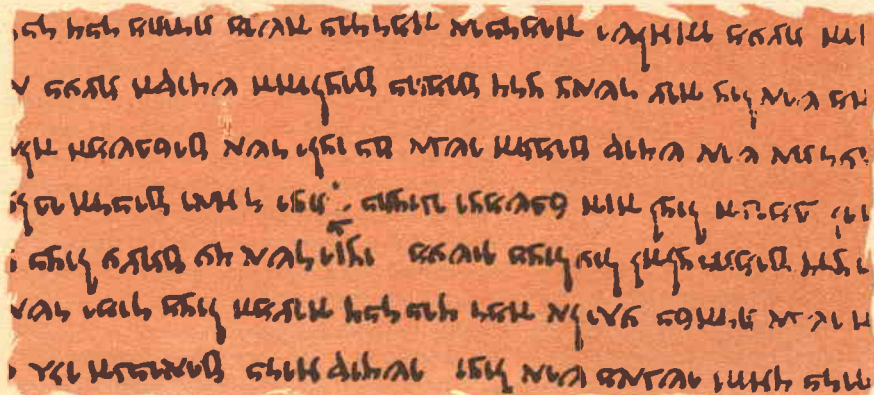
lingue

condi, una perfetta traduzione: « La comprensione internazionale è un fattore importante nella soluzione dei problemi politici ».

Altre sessanta frasi del linguaggio comune della scienza, tecnologia e affari esteri furono rese in un inglese perfetto dal « robot poliglotta ».

Il progetto TM. — Il professore Leon Dostert, direttore dell'Istituto universitario di lingue e linguistica di Georgetown, fu uno dei primi a capire l'importanza delle traduzioni ottenute con mezzi meccanici. Preso da entusiasmo dopo aver assistito nel 1952 a una conferenza sulle traduzioni meccaniche, incaricò i suoi dipendenti di progettare un sistema per la traduzione in inglese di 250 parole russe. Una visita all'IBM guadagnò al Prof. Dostert l'immediato appoggio per il progetto. Cuthbert C. Hurd, ora uno dei direttori dell'IBM, e il matematico Peter Sheridan si incaricarono della parte tecnica del progetto. La responsabilità dell'analisi linguistica fu affidata al Dr. Paul Garvin, conoscitore di quindici lingue.

Seguirono due anni di penoso lavoro durante i quali Georgetown e IBM riunirono le loro forze per mettere le basi del TM (Traduzioni Meccaniche).

Come funziona il TM. — Per ottenere il riuscito esperimento del 1954 ognuna delle 250 parole fu perforata in una cartolina col suo equivalente inglese in tre codici. Il dato

Un fac-simile di un manoscritto dei papiri del Mar Morto viene esaminato presso il banco di comando della IBM 705 (foto in alto). Qui sopra è illustrata una parte di una pagina analizzata dalla calcolatrice. La IBM 705 riempie i vuoti nella scrittura.

sulla cartolina fu immagazzinato sotto forma di cariche positive o negative sui tamburi magnetici. Furono poi introdotti nella macchina i programmi per la traduzione.
I tre codici indicavano quale delle sei regole di « sintassi operazionale » si applicava a ciascuna parola. Queste regole governavano la scelta dei significati, riordinamento, omissione o aggiunta di parole. Il loro scopo era quello di impedire che la traduzione riuscisse solo una mera confusione. Un piccolo esempio darà un'idea del tipo di problemi affrontati dalla macchina. In russo le due parole « nauka o » significano letteralmente « scienza circa ». Nel vocabolario Russo-Inglese immagazzinato nella memoria magnetica della calçolatrice « nauka » era collegato al codice 242 mentre « o » aveva codice 141.
Le istruzioni fornite alla macchina dicevano che qualora si incontrasse 141 era necessario tornare indietro e cercare 241 oppure 242. Se si incontrava 241 si doveva scegliere il primo significato inglese. Se appariva 242 si doveva scegliere il secondo. Di conseguenza la calcolatrice se leggeva 141 cercava e trovava 242, sceglieva il secondo significato dato per « o » che era « di » e stampava la traduzione esatta « scienza di ».

FRASE DI PARTENZA: **vyelyichyina ugla opryedyelyayetsya otnoshyeyiyem dlyini dugi k radyiusu.**

ANALISI:

PAROLA RUSSA	EQUIVALENTE ITALIANO I	II	I Cod.	II Cod.	III Cod.	Reg. N.
vyelyichyina	ampiezza	—	...	...	...	6
ugl-	carbone	angolo	121	...	25	2
-a	del	—	131	222	25	3
opryedyelyayetsya	è determinata	—	...	...	...	6
otnoshyenyi-	relazione	la relazione	151	...	...	5
-yem	dalla	—	131	...	...	3
dlyin-	lunghezza	—	...	...	...	6
-i	del	—	131	...	25	3
dug-	arco	—	...	...	...	6
-i	del	—	131	...	25	3
k	al	per	121	...	23	2
radyius-	raggio	—	...	221	...	6
-u	al	—	131	...	...	3

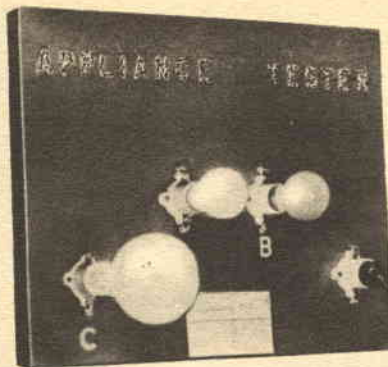
FRASE TRADOTTA: **L'ampiezza dell'angolo è determinata dalla relazione della lunghezza dell'arco per il raggio.**

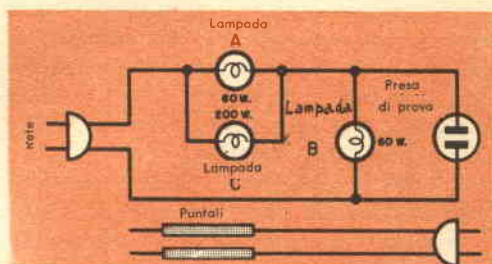
Data la frase di partenza a sinistra, la IBM 705 può darne l'esatta traduzione usando regole di sintassi in essa già programmate. La macchina è abbastanza « intelligente » per scegliere il giusto significato della seconda parola della frase russa « ugl » che potrebbe essere sia «carbone» sia «angolo».

Sviluppi ulteriori. — Ben impressionato dai risultati raggiunti a Georgetown, l'Istituto Nazionale delle Scienze assegnò un premio di 100.000 dollari (60 milioni di lire circa) per sviluppare ulteriormente la tecnica TM. Il professore Dostert fu così in grado di mettere in atto un progetto su vasta scala con la collaborazione di altre venti persone circa per la soluzione dei problemi linguistici e tecnici inerenti. Il gruppo TM di Georgetown vanta alcuni dei migliori linguisti e matematici del paese, un chimico esperto in russo e personale poliglotta clericale. Dopo che saranno risolti i problemi inerenti alle traduzioni dal russo in inglese dei testi di chimica, fisica, matematica e elettronica saranno attaccate le lingue tedesca, francese, cinese e araba.
Per i futuri esperimenti la IBM-701 sarà sostituita dalla IBM-705, molto più veloce e flessibile nel funzionamento; questo si basa su nuclei magnetici, piccoli e a forma di ciambelle, che possono « ricordare » informazioni e richiamarle in pochi milionesimi di secondo.
Molte altre istituzioni sia americane sia inglesi, israeliane e russe prendono parte alla gara ad alto livello per arrivare alle traduzioni meccaniche.

Decifrazione di papiri. — Anche per altri compiti linguistici vengono utilizzate ora macchine intelligenti. La IBM-705, per esempio, ha avuto una parte importantissima nello svelare i misteri dei papiri del Mar Morto recentemente scoperti.
Mediante trasposizione dello scritto in una serie di relazioni matematiche la calcolatrice sta facendo il possibile per ricostruire le parole originariamente scritte nelle sezioni mutilate dei papiri. La « 705 » analizza le parole che precedono e seguono ogni lacuna. Migliaia di parole vengono poi scandite elettronicamente sino a che la calcolatrice trova quella che più si adatta al contesto.
Sotto la direzione di Padre Roberto Busa del centro letterario dei Gesuiti di Gallarate, in provincia di Varese, alla macchina è stato assegnato il vitale compito di preparare un indice dei papiri del Mar Morto. Per ognuna delle 3000 parole circa è stata punzonata una cartolina che indica l'esatta posizione della parola e le sue caratteristiche distintive. Tutte le cartoline sono poi state mandate a New York dove, in circa due ore, i dati sono stati convertiti in due bobine di nastro magnetico dalla calcolatrice IBM. Le liste finali del sommario alfabetico sono poi state stampate in Ebraico, dall'unità scrivente della 705, alla media di 150 linee al minuto.
Grazie all'indice, preparato a tempo di record dalla calcolatrice, gli studiosi biblici sono in grado di dare interpretazioni accettabili dei controversi papiri.

Nuovi orizzonti. — Le macchine calcolatrici usate per il ricupero di informazioni nei campi scientifici e di ricerca fanno oggi risparmiare centinaia di migliaia di ore di lavoro umano e, ciò che è più importante, stanno riducendo i ritardi nell'ottenere informazioni, ritardi che potrebbero essere pericolosi alla sopravvivenza nazionale.
Il campo dell'ingegneria delle lingue, ancora ai primordi, sta aprendo nuovi orizzonti al sapere. Ha già dato prova di poter aiutare l'uomo nel decifrare non solo i documenti scritti nel passato ma anche i volumi di dati tecnologici e scientifici che attualmente vengono pubblicati in molti paesi in molte lingue.
Forse verrà il tempo in cui i grandi magazzini venderanno economici e portatili traduttori per turisti! *

Pannello di prova per apparecchi elettrodomestici

La tabella qui sotto può essere incollata al pannello di prova per comodità.

La prova di apparecchi elettrodomestici ad alto consumo può essere fatta con un pannello adatto. Qualunque apparecchio scartato (come forni elettrici, tostapane, lampadine, ecc.) può essere provato in un batter d'occhio. Dovete solo collegare il pannello alla rete e l'apparecchio in prova nella presa del pannello; questo indicherà immediatamente se esiste un cortocircuito, un'interruzione o un funzionamento regolare.
Alla presa del pannello possono essere collegati terminali isolati di prova che potranno servire per la ricerca delle interruzioni o dei cortocircuiti nell'apparecchio in prova. *

INDICAZIONI DEL PANNELLO	
1) Interruzione	Lampada B accesa normalmente Lampade A e C spente
2) Cortocircuito	Lampada B spenta Lampade A e C accese normalmente
3) Funzionamento regolare	Lampada A quasi normalmente accesa Lampade B e C poco accese

COME FUNZIONA

Senza carico la lampada B è effettivamente collegata alla rete e resta perciò accesa normalmente. La resistenza offerta dalle lampade A e C in parallelo è bassa e la caduta di tensione è parimenti bassa, perciò esse non si accendono. Quando un apparecchio in cortocircuito è collegato alla presa del pannello la lampada B viene posta in cortocircuito e rimane spenta; le lampade A e C vengono perciò collegate direttamente alla rete e si accendono normalmente.
Quando un apparecchio funzionante normalmente viene collegato alla presa del pannello, la lampada A è abbastanza brillante e le lampade B e C restano poco accese. L'intensità della luce delle lampade B e C varia con la potenza dell'apparecchio in prova.
L'esperienza fatta con alcuni apparecchi di potenze differenti e di nota efficienza vi permetterà di valutare la corrente richiesta.

MATERIALE OCCORRENTE

4 Portalampade di porcellana
1 Presa
3 Metri di filo
1 Lampada da 200 W
2 Lampade da 60 W
2 Puntali di prova
1 Pannello di legno compensato da 1×60×30 cm
Viti da legno.

PARTE 1ª

QUESTO È IL PRIMO DI DUE ARTICOLI CHE DESCRIVONO LA COSTRUZIONE DI TROTTOLINO, IL CAGNOLINO-ROBOT; NEL PROSSIMO NUMERO DAREMO I DETTAGLI COSTRUTTIVI DEL CERVELLO. LA COSTRUZIONE DI TROTTOLINO POTRÀ INTERESSARE I DILETTANTI ABILI E FORNITI DI UN ATTREZZATO LABORATORIO E DI ESPERIENZA

Trottolino, il cagnolino ROBOT

Robot in questa... era terminologica è ancora una parola che richiama alla mente la terribile potenza di una implacabile macchina; e tuttavia i robot sono già con noi e fanno i loro lavori tranquillamente e con efficienza nelle nostre case e nelle fabbriche.

Non tutti sono d'accordo su che cosa sia un robot; una buona idea può però essere data con la definizione di E. C. Berkeley: « un robot è una macchina fatta di pezzi di metallo, fili ecc., che può ricevere o sentire, usando i suoi organi sensibili, infor-

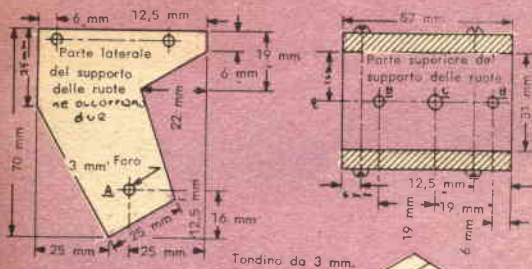



Fig. 1 - Le parti laterali e superiore del supporto per le ruote devono essere avvitate insieme; il pezzo risultante deve essere rigido.

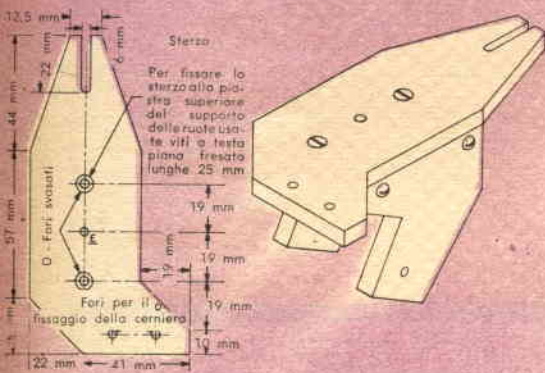



Fig. 2 - Tagliate lo sterzo secondo le misure date nella figura; fissate il pezzo finito all'insieme di supporto per le ruote (qui sopra).

mazioni dallo spazio circostante, compiere azioni o comportarsi in modo particolare usando i suoi organi pensanti ».

Questo articolo — il primo di due — insegna a costruire un semplice robot. Dal momento che Trottolino ha per pensare soltanto tre cellule cerebrali, non è molto intelligente; ma, a parte il suo buon carattere, ha altri punti a suo vantaggio. È il sogno del dilettante; quando si muove affaccendato sul pavimento vi sembrerà un cucciolo curioso che mette il naso ovunque: è la sola cosa che gli si insegna a fare.

La piattaforma. — Fondamentalmente il cucciolo robot consta di una piattaforma-triciclo di 25 × 30 cm di forma approssimativamente ovale. La piattaforma deve essere alquanto rigida e può essere fatta con plexiglass da 6 mm, con masonite, legno compensato o lamiera pesante.

Il foro per la unità del movimento deve essere tagliato in modo che la ruota e il motore abbiano spazio per girare; le parti di supporto per i vari componenti sono fatte di plexiglass o alluminio e possono essere fissate sulla piattaforma con viti da lamiera o con bulloncini e dadi.

Il motore. — Dopo aver dato alla piattaforma la forma opportuna cominciate la costruzione dell'insieme motore; questa installazione determinerà la posizione degli altri componenti.

Tagliate tre pezzi per il supporto delle ruote posteriori secondo le misure di *fig. 1*, stringete insieme in una morsa i due pezzi laterali e praticate nel punto A un foro di 3 mm per l'asse. Mettete insieme l'unità di supporto usando rondelle per sistemare la ruota motrice posteriore nel centro dell'albero. La ruota deve poter ruotare liberamente nell'asse da 3 mm ma non deve potersi postare lateralmente.

Tagliate lo sterzo secondo la *fig. 2*; fate passare viti a testa fresata attraverso i fori D dello sterzo e stringetele con bulloncini alla parte superiore del supporto delle ruote attraverso i fori B; ora praticate il foro per il perno (E nello sterzo e C nel supporto) e filettatelo opportunamente. Installate poi un motorino a magnete permanente sull'apposita piastra (*fig. 3*) in modo che l'albero del motorino batta contro il battistrada della ruota posteriore.

Sospendete l'insieme motore nella parte posteriore dello sterzo con una piccola cerniera, facendo attenzione che la ruota non strisci contro il corpo del motore. La piastra di supporto del motore deve essere

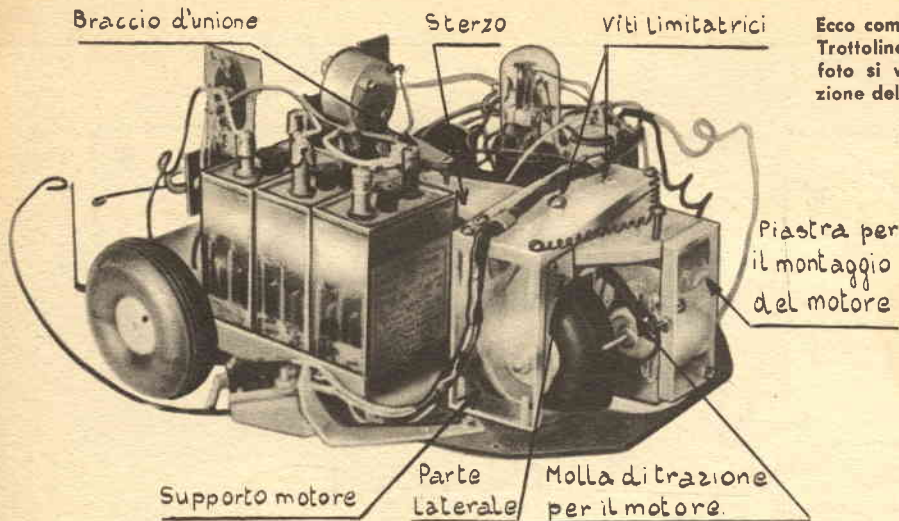
Fig. 3 - Montate il motore sulla sua piastra; collegate poi l'insieme allo stesso per mezzo di una cerniera.

Fig. 4 - Fate nell'esatta posizione i fori nella staffa di supporto.

Fig. 5 - Prima di bloccare il motore di direzione fissate tra loro, in un rigido insieme, il supporto per il motore e le staffette.

spinta con una piccola molla in modo che l'albero del motore faccia una buona presa contro la ruota. Preparate le staffe di supporto a U e piazzate le viti limitatrici nei fori superiori E della piastra.

Montate l'unità di guida premontata al supporto di guida con il perno attraverso F e nel foro filettato C (*fig. 1*) e E (*fig. 2*). Stringete le viti e poi allentatele un po' per ottenere che i pezzi possano ruotare; avvitate un dado alla vite e stringetelo. Montate poi tutto l'insieme sulla piattaforma in modo che le ruote possano ruotare liberamente tra le viti limitatrici.

Occorre un dispositivo di centraggio per lo sterzo con due molle a bassa tensione contrapposte che centreranno lo sterzo quando il motore di direzione è spento; in mancanza di tale dispositivo la ruota posteriore continuerebbe a sterzare nella stessa direzione datale dall'ultimo impulso del motore di direzione.

Ecco come si presenta Trottolino finito; nella foto si vede la posizione delle varie parti.

MATERIALE OCCORRENTE

B 1 = tre accumulatori da 2 V
C1 = condensatore elettrolitico da 50 μF - 25 VI
L 1, L2, L 3 = lampadine da 6÷8 V
M 1 = motorino di direzione *
M 2 = motorino di trazione *
RL 1, RL 2 = relé per 6 V c.c. a quattro vie due posizioni
RL 3 = relé a ritardo termico
S1 = interruttore a pallina
S 2, S 3 = commutatori sensibili con antenne a una via due posizioni
3 ruote da 7,5 cm con mozzo di alluminio da 2,5 cm *
1 pezzo di tondino da 3 mm per gli assi (30 cm) *
1 cerniera *
1 scatola (qualsiasi scatola che si adatti alla forma del robot; l'autore ha usato una padella di alluminio sottile del diametro di 35 cm)
1 tromba elettrica
3 portalampadine mignon
1 zoccolo octal
1 innesto maschio e femmina a cinque contatti per collegare la scatola al meccanismo del robot

Varie: plexiglass da 6 mm, viti, molle, rondelle, fili per collegamenti, collante plastico.

* Tutti i pezzi segnati con l'asterisco sono necessari per la costruzione delle parti descritte in questo numero.

Costruzione dello sterzo. — Tagliate il supporto per il motore dello sterzo, le staffe di supporto e il braccio di unione da un pezzo di plexiglass da 6 mm secondo la *fig. 5*. Installate una vite lunga 25 mm nel foro G e montate il braccio d'unione sull'albero del motore con una vite di pressione. Il motore dello sterzo non sarà libero di ruotare completamente perché viene usato per torsione per spostare lo sterzo. Montate il motore dello sterzo sul suo supporto tenendo l'albero verso l'alto; installate tutto l'insieme nel centro della piattaforma in modo che la vite da 25 mm nel foro G si adatti alla parte interna della fessura dello sterzo. Lo sterzo e il braccio d'unione devono essere allineati con l'asse centrale della piattaforma, altrimenti non si potrà avere un buon funzionamento.

Ruote anteriori. — Le ruote anteriori vengono montate su assi separati da 3 mm e sono fissate agli assi con viti di pressione; la piattaforma sopporta questi assi con cuscinetti di plexiglass o di metallo.
Tra le ruote e i cuscinetti si mette un numero di rondelle sufficiente ad evitare che le ruote possano strisciare contro la piattaforma; due rondelle e una goccia di metallo plastico si usano per fissare le parti interne degli assi.

Batterie. — L'energia è fornita da 3 accumulatori da 2 V - 3 Ah. Le batterie sono fissate insieme e montate alla piattaforma con strisce metalliche: Trottolino può andare a sbattere da qualche parte e perciò il suo alimentatore deve essere ben fisso. Per prova le batterie possono essere direttamente collegate al motore; invertite i fili per invertire il senso di rotazione del motore. *

ARGOMENTI VARI *sui transistori*

Alcuni dei principali fabbricanti di automobili hanno fatto capire che ci saranno molte applicazioni di transistori nei modelli 1960. Controlli a transistori delle pompe per la benzina, regolatori, generatori c.a. con raddrizzatore, registratori a nastro incorporati nelle vetture e ricevitori televisivi sono soltanto alcuni dei dispositivi progettati.

Nel centro di ricerche della R.C.A. di Princeton si sta provando « l'autostrada di domani ». Unità rivelatrici sono collegate ad antenne a quadro sepolte all'entrata dell'autostrada e transistori contano le automobili in transito, ne misurano la velocità e automaticamente trasmettono un cortese « Per favore rallentate » a tutti coloro che superano i limiti di velocità.

Una ditta inglese, la Marconi Wireless Telegraph Co. Ltd, ha costruito un sistema radar misuratore della velocità parzialmente transistorizzato. Tutta l'apparecchiatura, compresa l'antenna, l'insieme trasmittente-ricevente e l'indicatore, pesa soltanto 10 kg circa e tuttavia è in grado di distinguere veicoli distanti due metri e mezzo e di misurare velocità comprese tra 3 e 130 km/h con la precisione di 1,5 km/h.

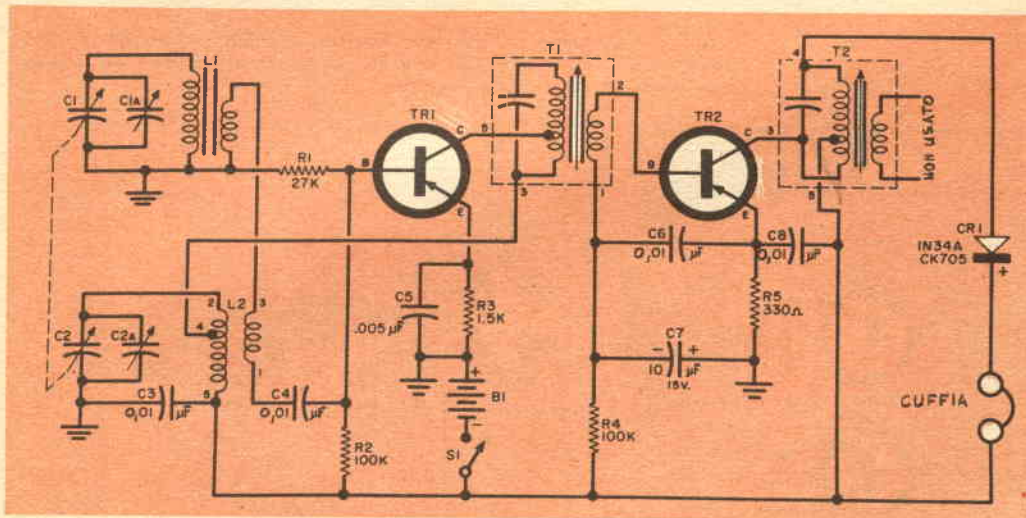



Fig. 1 - Ricevitore supereterodina a due transistori.

Ricevitore a due transistori. — Molte persone, compresi dilettanti esperti e principianti, pensano che un ricevitore supereterodina debba avere quattro, cinque o anche sei stadi; il circuito di *fig. 1*, che combina la selettività e sensibilità di una supereterodina con la semplicità, il basso costo e la facilità costruttiva di un apparecchio a due

transistori, dimostra che ciò non è vero.
L 1 e L 2 sono rispettivamente un'antenna a ferrite e una bobina oscillatrice per onde medie e T 1 e T 2 trasformatori di media frequenza per transistori. Per quanto riguarda le parti più piccole, i condensatori sono tutti ceramici a disco; la loro tensione di lavoro deve essere superiore di 6÷9 V alla tensione della batteria di alimentazione.

tuttavia potrete usare un 1 N 34 A o qualunque altro diodo. Per ottenere i migliori risultati si deve usare una cuffia magnetica o dinamica ad alta impedenza; se possibile, usate una cuffia da 4000 Ω o più.
La disposizione delle parti e dei collegamenti non è molto critica; tutti i fili percorsi dal segnale devono essere tenuti corti e i collegamenti fatti direttamente da un punto all'altro; i circuiti di entrata e uscita

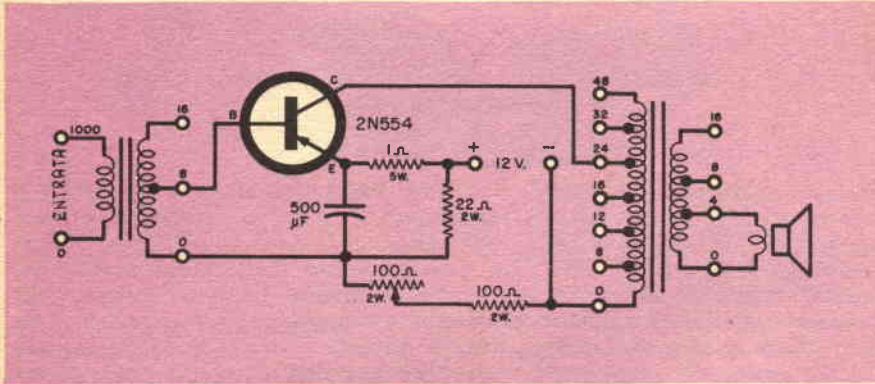
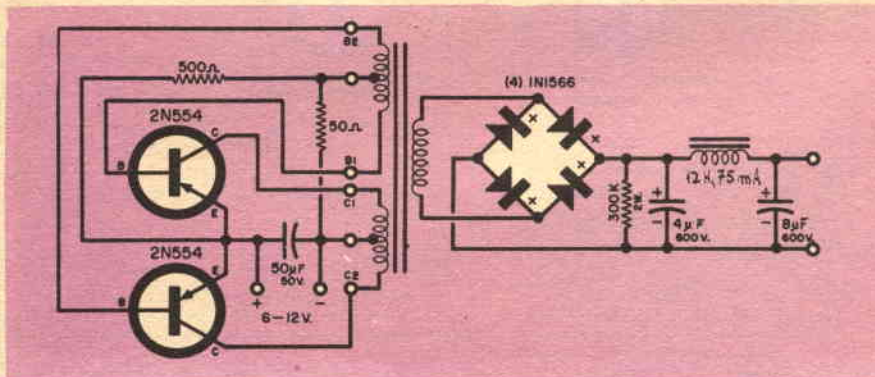



Fig. 2 - Amplificatore di potenza per il nuovo transistore Motorola 2 N 554.

Fig. 3 - Convertitore c.c. con due transistori 2 N 554; alimentata a 12 V, questa unità può fornire 250 V a 60 mA, più che sufficienti per alimentare piccoli trasmettitori e ricevitori.

TR 1 e TR 2 sono transistori p-n-p; qualsiasi tipo, purché adatto per alta frequenza, può essere usato; se si impiegano transistori n-p-n si devono invertire tutte le polarità c.c. Invece del solito diodo al cristallo il progettista ha utilizzato un transistore 2 N 107 che aveva accidentalmente danneggiato: mancava il terminale del collettore e il collegamento fu fatto ai terminali di base e di emettitore; i risultati sono stati superiori a quelli ottenuti usando un diodo. Voi

devono essere ben separati. Il ricevitore deve essere tarato usando un normale generatore di segnali. Accordate anzitutto i trasformatori FI alla loro frequenza propria; il compensatore dell'oscillatore (C 2 A) viene regolato per l'allineamento scala a circa 1500 kHz e quello d'antenna (C 1 A) per la massima uscita a 1200÷1400 kHz.
Durante il funzionamento i segnali vengono ricevuti dal circuito accordato L 1-C 1 e trasferiti alla base di TR 1; TR 1 funziona da

oscillatore locale e mescolatore e L 2 da bobina oscillatrice con avvolgimento di reazione. Il segnale di media frequenza è presente al collettore di TR 1 e viene trasferito a mezzo di T 1 all'amplificatore di media frequenza TR 2; l'uscita amplificata di media frequenza fornita da TR 2 viene inviata direttamente, attraverso il diodo rivelatore, alla cuffia.

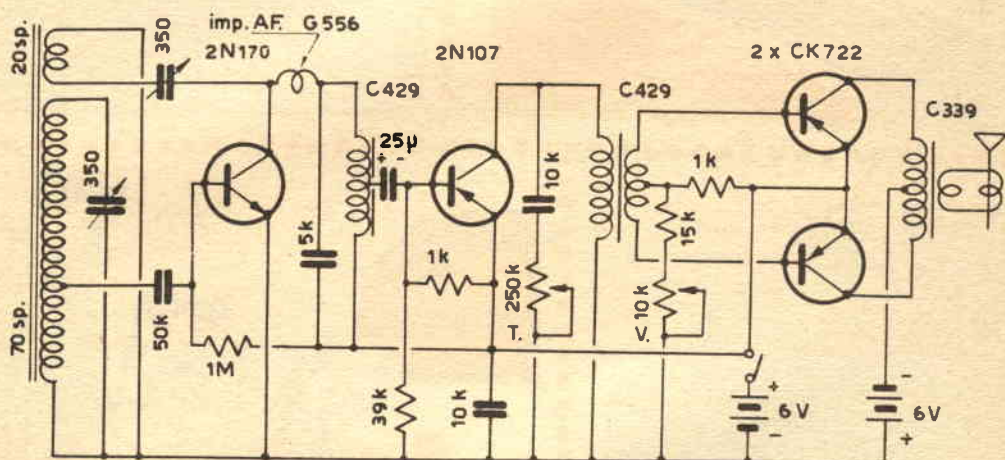
Notate che T 2 serve solo come carico accordato di collettore per TR 2; il secondario del trasformatore non viene usato. In entrambi gli stadi sono stati adottati circuiti a emettitore comune.

Per quanto riguarda le prestazioni, il ricevitore ha una sensibilità e selettività molto superiore a quella dei ricevitori più semplici a due o tre transistori. Se si usa una cuffia sensibile il ricevitore deve dare, con la sola antenna incorporata, una soddisfacente ricezione delle stazioni locali; per ricevere stazioni più deboli e distanti un'antenna esterna deve essere collegata a L 1.

Transistori di potenza e di basso costo. — La Motorola (Arizona) ha costruito un economico transistore di potenza, il 2 N 544, che interesserà molti costruttori e dilettanti; la corrente massima di collettore è di 3 A e la dissipazione massima di collettore (a 25°) di 45 W. La casa costruttrice ha pubblicato un bollettino nel quale sono descritte le applicazioni del 2 N 554. Nel bollettino vi sono circuiti completi e i valori delle parti per nove interessanti progetti, tra cui carica-batterie, alimentatori, radiocomandi per modelli, amplificatori di bassa frequenza, un contatore Geiger e un organo elettronico.

Due dei circuiti descritti nell'interessante fascicolo sono riportati in *fig. 2* e in *fig. 3*. La *fig. 2* illustra un amplificatore di bassa frequenza in classe A; questa unità può fornire una potenza d'uscita di 2 W con il 7 % (o anche meno) di distorsione. Il guadagno di potenza è di circa 34 dB. Per l'alimentazione sono richiesti 12 V - 0,5 A.

In *fig. 3* è illustrato un utile convertitore. Questo apparecchio può essere usato come alimentatore per piccoli trasmettitori mobili, modulatori o ricevitori. Può essere alimentato sia a 6 sia a 12 V; alimentato a 6 V assorbe circa 1,5 A e fornisce 125 V a 60 mA, alimentato a 12 V assorbe sempre 1,5 A ma fornisce 250 V a 60 mA.

I due transistori 2 N 554 vengono impiegati come oscillatori; la tensione alternata risultante viene elevata dal trasformatore e poi raddrizzata da un raddrizzatore a ponte e filtrata con un normale filtro a π induttanza-capacità. ✱

A PROPOSITO DEL RICEVITORE A 4 TRANSISTORI...

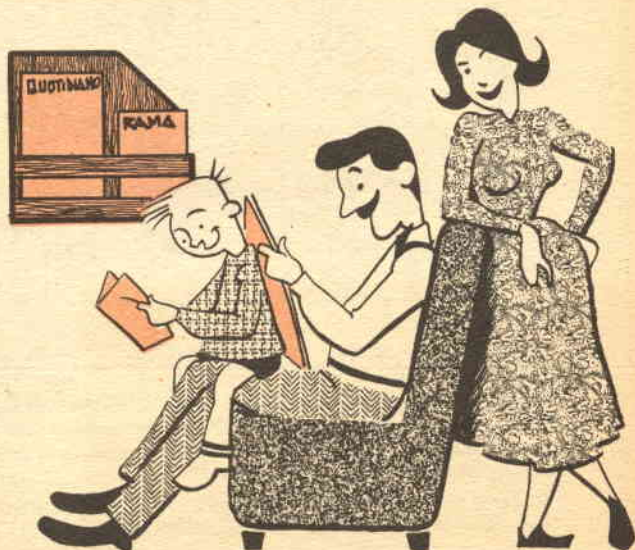
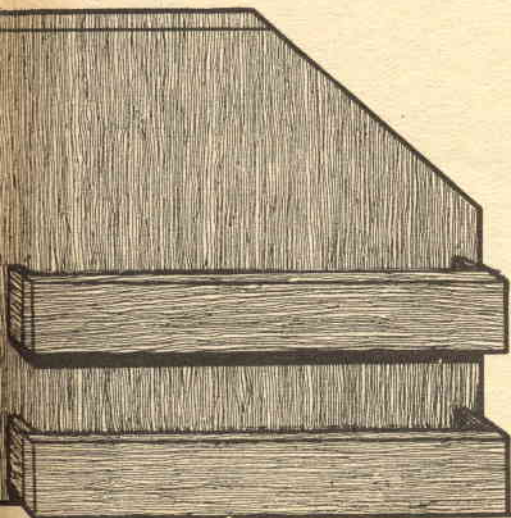
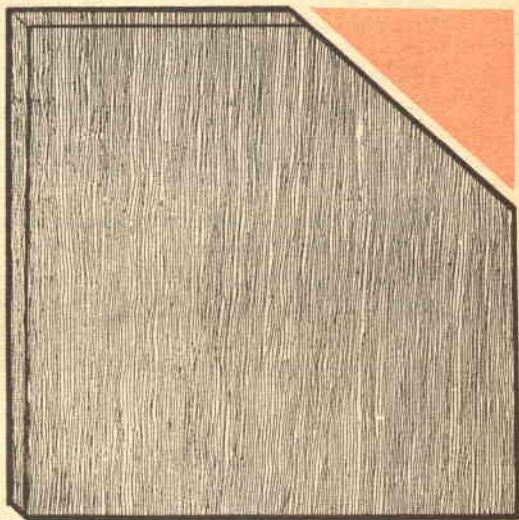
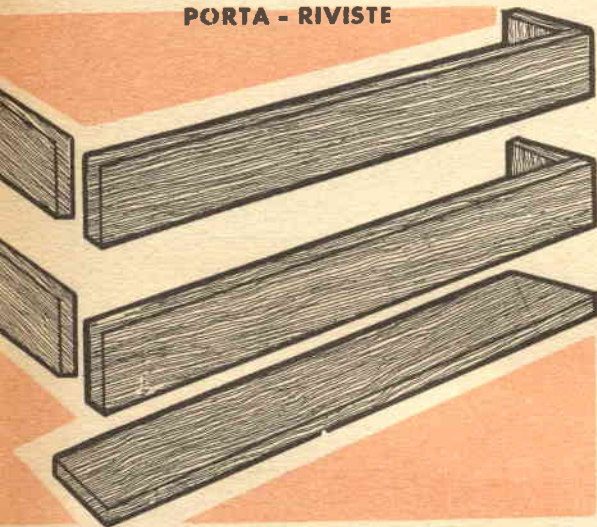
Nel numero di Febbraio 1959 a pag. 37, nella rubrica « I nostri progetti », abbiamo pubblicato lo schema elettrico di un piccolo ricevitore a reazione con quattro transistori, progettato dal sig. Ferdinando Motroni di Pisa. Purtroppo il disegnatore è incorso in alcune inesattezze nel riprodurre il disegno inviato dal sig. Motroni.

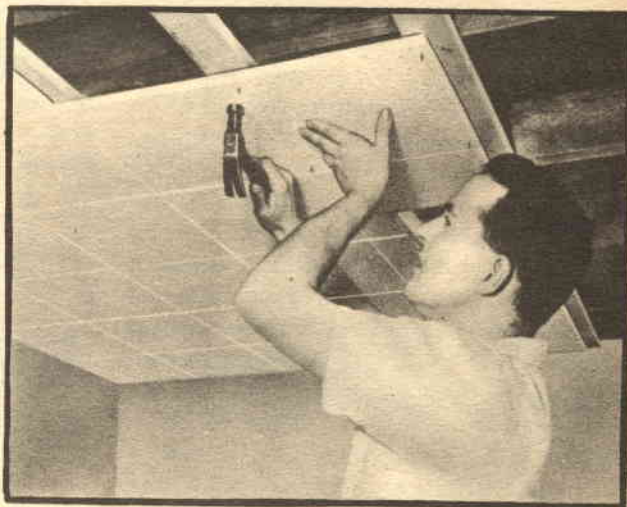
Scusandoci con l'autore del progetto e con i Lettori, pubblichiamo qui lo schema esatto; i transistori impiegati sono: due CK 722, un 2 N 107 e un 2 N 170.

Salvatore l'inventore

...ea suggerita da FRANCO GERVASIO *di Firenze*

Attenzione, Amici Lettori! Inviate suggerimenti e consigli per nuove idee. SALVATORE L'INVENTORE le realizzerà per voi. Oltre alla pubblicazione del nome dell'ideatore, è stabilito un premio: un abbonamento annuo in omaggio. Coraggio, Amici!

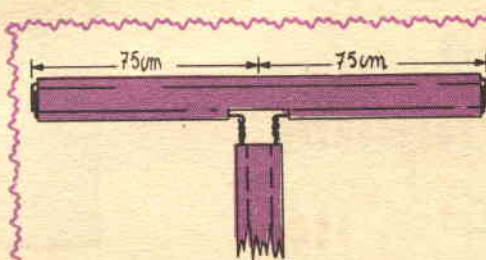
PORTA - RIVISTE

Come migliorare la qualità di riproduzione nelle case di campagna

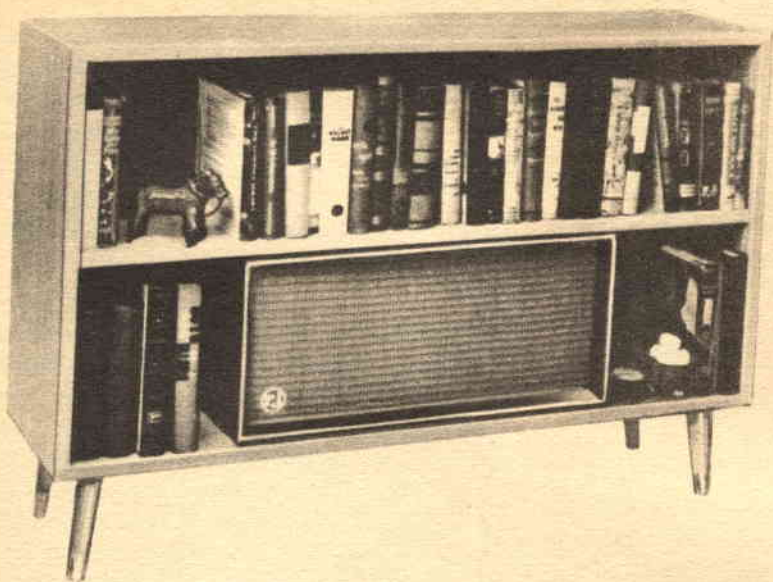
L'APPARATO ADATTO AD UN APPARTAMENTO DI CITTÀ PUÒ RICHIEDERE UNA QUANTITÀ DI MODIFICHE SE INVECE ABITATE IN CAMPAGNA

Probabilmente avete sempre ammirato il suono limpido e fedele che il vostro amico di città, nel suo piccolo appartamento, ottiene con un sistema di amplificazione economico ma di bell'aspetto. Presumibilmente egli ha un altoparlante da 20 o 25 cm, in un piccolo mobile, e un modesto amplificatore da 10 W; in unione a un sintonizzatore MF di prezzo modesto e ad un cambiadischi, essi forniscono molte ore di felice ascolto. E così avete deciso che è ora anche per voi di provare l'alta fedeltà; dopo tutto, in campagna disponete di una casa vostra e di molto spazio che il vostro amico cittadino non ha e così pensate che un complesso ad alta fedeltà dovrebbe andare benissimo. Na-

turalmente credete di poter impiegare un complesso uguale a quello del vostro amico; però un sistema del genere andrà bene nella vostra casa di campagna? Forse sì... e forse no.

Problemi di ricezione. — Per quanto riguarda il sintonizzatore le caratteristiche della zona in cui risiedete sono lo spauracchio numero 1. L'economico sintonizzatore MF del vostro amico va bene in città: dal momento che i trasmettitori sono vicini la sensibilità non ha importanza. Se la vostra casa non è troppo lontana dalla città forse la ricezione sarà la stessa; se abitate invece alquanto distante dalla città dovrete trovare un rimedio, in quanto al sintonizzatore arriveranno segnali deboli. Il modo più economico per migliorare le ricezioni è quello di migliorare l'antenna. Probabilmente il vostro amico usa l'antenna incorporata nel sintonizzatore, se non va bene nel vostro caso, potrete provare un dipolo ripiegato esterno che potrà essere costruito con un metro e mezzo di piattina bifilare da 300 Ω. Saldate insieme i fili delle due estremità; nel centro tagliate uno dei fili e saldate la discesa ai due terminali che otterrete. Un dipolo ripiegato interno può essere sistemato sul pavimento, contro un muro o inchiodato nella parte posteriore del mobile del vostro complesso se abitate vicino alla città; fate qualche prova finché otterrete la migliore ricezione. Se in casa troverete che l'antenna nella migliore posizione risulta antiestetica, potrete ritirarla quando non usate il sintonizzatore. Se abitate lontano dalla città dovrete montare l'antenna all'esterno, sui tetti.

Se avete un'antenna esterna per il canale C della TV, potrete usarla per il sintonizzatore: il sistema più semplice per collegarvi al vostro aereo TV è quello di usare un accoppiatore per due ricevitori; questo semplice ed economico dispositivo ha due terminali ai quali si collega l'antenna e altre due coppie di terminali ai quali si collegano le prese d'aereo del televisore e del sintonizzatore MF. Il circuito dell'accoppiatore elimina ogni indesiderabile interazione tra i due ricevitori.

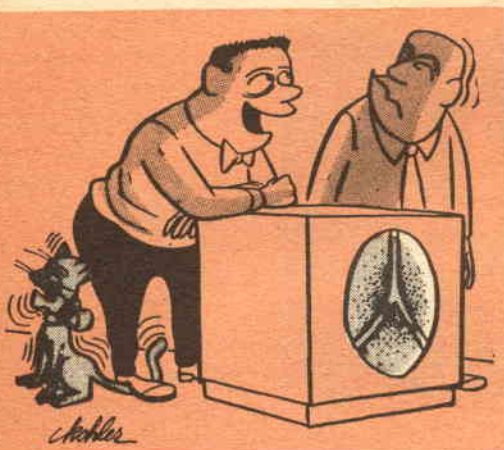
Un sintonizzatore migliore? — Se ora non ottenete una migliore ricezione MF può semplicemente darsi che vi troviate troppo distanti da una stazione; in questo caso avete bisogno di un sintonizzatore più sensibile. Mentre una sensibilità compresa tra 5 e 10 dB è più che sufficiente in città, in un'area con segnale debole avrete bisogno di una sensibilità di almeno $3 \div 5$ μV. Se con il miglior apparecchio che potrete acquistare non risolverete il problema, potrete adattare un preamplificatore d'antenna; inserito sulla linea tra l'antenna e il sintonizzatore, esso amplificherà il segnale prima che arrivi al sintonizzatore. Come ultimo tentativo, potrete installare un'antenna altamente direttiva orientabile con un rotore d'antenna.

Fate un dipolo ripiegato con un pezzo di piattina bifilare lungo 150 cm. Saldate insieme i fili alle due estremità in modo da formare un circuito chiuso; tagliate poi al centro uno dei fili per la discesa com'è illustrato. L'antenna può essere fissata al muro, nella parte posteriore del mobile o nell'ingresso.

L'acustica è importante. — Alcuni altri problemi potranno ancora sorgere, dovuti esclusivamente all'estensione della vostra ambizione. Anzitutto dovrete decidere dove collocare il vostro impianto. Per il vostro amico cittadino che vive in un appartamento l'unico posto possibile è la stanza di soggiorno; voi invece potete probabilmente disporre di una vasta camera a pianterreno che serve da camera di lavoro e di soggiorno per tutta la famiglia: ciò crea particolari problemi che tuttavia si possono

risolvere facilmente. Le qualità acustiche di una stanza possono essere, per quanto riguarda i suoni, altrettanto importanti della qualità delle parti che compongono il sistema.

Se una stanza ha muri, pavimento e soffitto nudi e pochi mobili, tende ad essere « viva »: è altamente riflettente e fa rimbalzare in giro le onde sonore; il suono che ne risulta non è bello. Una stanza con molti tappeti, tendaggi, mobili, e grossi lampadari, tende ad essere « morta »; dal momento che le sue superfici sono altamente antifoniche, i livelli generali dei suoni sono ridotti e i toni alti vengono addirittura perduti.

L'ideale è una stanza con un moderato numero di superfici antifoniche: la comune stanza di soggiorno con i suoi tappeti, le sue tende e tappezzerie è generalmente discreta dal punto di vista acustico.

In un pianterreno avrete forse linoleum o qualcosa di simile sul pavimento, rivestimenti di legno alle pareti e mobili semplici di legno o metallo; una stanza del genere è troppo « viva ». Il problema può essere in parte risolto ricoprendo il soffitto con materiale assorbente per sopperire alla mancanza di tappeti; sarà d'aiuto anche qualche semplice tendaggio. Probabilmente dovrete ricoprire con pannelli antifonici uno o più muri; se li sceglierete e li applicherete con un certo gusto, potrete ottenere un piacevole aspetto in confronto con gli altri muri; anche morbidi cuscini posati sulle sedie invece dei soliti cuscini di plastica aiuteranno molto.

Portata dell'altoparlante. — La vostra stanza sarà probabilmente molto più grande della stanza di soggiorno del vostro amico in città; quanto più grande è la stanza, tanto più avrete bisogno di suono per riempirla a vostro piacere. Un altoparlante da 20 cm potrà essere insufficiente; con altoparlanti piccoli di nuova costruzione si possono ottenere buoni bassi: questi altoparlanti però sono abbastanza costosi. Generalmente, quanto più grandi sono l'altoparlante e il mobile che lo contiene, tanto più forte risulterà il suono; se voi sceglierete un altoparlante altamente efficiente otterrete un'intensità sonora soddisfacente con un amplificatore da 10 W.

Senti che meravigliosi acuti!

La vostra soddisfazione sarà però più grande se userete un amplificatore da 20-30 W. Un amplificatore da 10 W può avere potenza sufficiente per una camera grande; ma se dovete tenerlo verso il massimo, dove va a finire l'alta fedeltà?

Se decidete poi di collegare altoparlanti in altre stanze, troverete che 30 W è il minimo indispensabile; una potenza anche maggiore sarà probabilmente necessaria se l'impianto comprende molte stanze. Il costo degli altoparlanti supplementari dipende dalla qualità di riproduzione che desiderate ottenere nelle altre stanze. Per l'impianto di un sistema multiplo è meglio che gli altoparlanti siano tutti della stessa impedenza per ridurre al minimo i problemi relativi agli adattamenti delle impedenze; ricordate però che strane cose succedono con le impedenze quando cominciate ad aggiungere altoparlanti. Per esempio, due altoparlanti da 16 Ω collegati in parallelo offrono all'amplificatore un'impedenza di soli 8 Ω; se si usano insieme dovranno perciò essere collegati all'uscita 8 Ω dell'amplificatore.

Spesso desidererete sentire solo l'altoparlante principale o solo quello supplementare. Dovrà perciò essere usato un opportuno sistema di commutazione in modo che ogni singolo altoparlante (oppure la combinazione di altoparlanti) sia sempre connesso ai giusti terminali dell'amplificatore. Se la distanza tra l'amplificatore e l'altoparlante supplementare non è eccessiva potrà essere usato, per il collegamento, comune cordoncino o piattina bifilare da 300 Ω; se però la distanza è superiore ai dodici metri, un filo più grosso sarà migliore in quanto presenterà minor resistenza elettrica.

Differenti tipi di altoparlanti potranno avere rendimenti diversi; per una data posizione del controllo del volume dell'amplificatore un altoparlante potrà suonare fortissimo mentre un altro sarà appena udibile; potrà sorgere la necessità di applicare controlli del volume indipendenti per ogni singolo altoparlante; potranno essere usati attenuatori a T o a L, purché si adattino all'impedenza dell'altoparlante da controllare.

Impianti esterni. — Se desiderate musica in giardino, il miglior acquisto che potrete fare è una tromba appositamente costruita a tale scopo. Un altoparlante portato all'aperto manda i suoni in tutte le direzioni, le note alte e quelle basse si disperdono; un mobile del tipo solito non migliorerà le cose, ma una tromba dirigerà i suoni in una direzione.

Per un piccolo giardino potrete usare anche due altoparlanti economici, purché montati su una buona superficie di separazione e diretti l'uno contro l'altro; questo ridurrà le perdite. Non c'è modo di proteggere dall'acqua gli altoparlanti senza disturbarne il funzionamento; un impianto come quello descritto dovrà perciò essere ritirato quando non lo si usa. Tutto questo vi sembra piuttosto caro? Potrete ridurre le spese secondo le vostre ambizioni.

Il vantaggio dei sistemi a componenti separati consiste nel fatto che si può cominciare con le unità base e poi aggiungere il resto; Roma non è stata costruita in un giorno! Con un po' di accortezza potrete acquistare subito quanto è necessario per avere sin dall'inizio un buon ascolto e allo stesso tempo porre le basi per l'impianto che sognate. *

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

FOGLIO N. 7

Per un'esatta interpretazione delle indicazioni di pronuncia si tenga presente quanto segue:

c	in fine di parola suona dolce come in cena	**sh**	suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena
g	in fine di parola suona dolce come in gelo	**th**	ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la t spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.
k	ha suono duro come **ch** in chimica		
ö	suona come **eu** francese		

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

B

BLANKING (blénkin), soppressione, cancellazione.

BLANKING PULSE (blénkin pals), impulso di cancellazione.

BLANKING SIGNAL (blénkin síg-nel), segnale di cancellazione.

BLAST (blast), sovraccarico istantaneo.

BLEEDER RESISTOR (blídar risístar), resistenza di dispersione.

BLIND AREA (bláind éria), zona d'ombra.

BLIND SECTOR (bláind séktar), zona senza echi.

BLIND SPOT (bláind spot), zona di silenzio.

BLINDAGE (bláindig), schermatura.

BLOCK ANTENNA (blok anténa), antenna collettiva.

BLOCKING (blókin), bloccaggio.

BLOCKING OSCILLATOR (blokin osilétar), oscillatore bloccato.

BLOOM (blum), superluminosità (dicesi per figura TV).

BLOOP (blup), rumore sordo.

FOGLIO N. 8

BLURRED PICTURE (blörd píkciar), immagine sfocata.

BLURRING (blőrin), immagine indefinita.

BOBBIN (bóbin), bobina.

BOILING RING (bóilin rin), fornello elettrico.

BOND (bond), connessione, collegamento.

BONDING (bóndin), connessione, collegamento a massa.

BONDING STRIP (bóndin strip), cavetto di massa.

BOOSTER (búustar), elevatore, preamplificatore.

BOOSTER BATTERY (búustar béteri), batteria per rivelatore.

BOOSTER DIODE (búustar dáioud), diodo incrementatore.

BOOTSTRAP CIRCUIT (búut-strep sörkit), circuito autoelevatore.

BRAIDING (bréidin), calza metallica, rivestimento.

BRANCH CIRCUIT (brenc sőrkit), circuito derivato.

BREAK (brek), interrompere.

BREAK THE CIRCUIT (TO) (tu brek thi sörkit), interrompere il circuito.

BREAKDOWN VOLTAGE (brekdáun vóltig), tensione di rottura.

BREAKER (brékar), interruttore.

BRIDGE (brig), ponte, ponticello (piccolo collegamento).

BRIGHTNESS (bráitnes), luminosità.

BRIGHTNESS CONTROL (bráitnes kóntrol), controllo di luminosità.

BRIGHTNESS OF THE IMAGE (bráitnes ov thi ímeig), luminosità dell'immagine.

BRIGHTNESS OF THE SPOT (bráitnes ov thi spot), luminosità del punto.

BRILLIANCE (bríliens), brillanza.

BRILLIANCE CONTROL (bríliens kóntrol), regolatore di luminosità.

BROAD PULSE (brod pals), impulso esteso (TV).

BROAD TUNING (brod tiúnin), sintonia piatta.

BROAD WAVES (brod uéivs), onde smorzate.

BROADCASTING (brodkástin), radiodiffusione.

BUCKING CURRENT (bákin kárent), corrente in opposizione.

BUFFER STAGE (báfar stéig), stadio separatore.

BUILDING-UP OF IMAGE (bíldin-up ov ímeig), sintesi d'immagine

BUILDING-UP TIME (bíldin-up táim), tempo di transito.

BUILT-IN AERIAL (bilt-in eírial), antenna incorporata.

BULB (balb), lampadina, ampolla di valvola.

BULB RECTIFIER (balb rektifáiar), raddrizzatore termoionico, a valvola.

BULB SOCKET (balb sóket), portalampade.

BUNA (búuna), buna, gomma sintetica per isolamenti.

BURIED AERIAL (bőried eírial), antenna interrata.

BURNOUT (bőrnaut), bruciatura dovuta a cortocircuito.

BURNT (börnt), bruciato, fulminato.

BUSH (bush), boccola, rivestimento isolante.

BUZZER (básar), cicalino.

BUZZER WAVEMETER (básar uéivmitar), ondametro a cicalino.

BY-PASS (baipás), shunt.

Le avventure di Cino e Franco

LA VOCE ELETTRONICA

« Il trasmettitore nella tua tasca e il ricevitore nel fantoccio si incaricheranno di lanciare la voce... ».

Franco stava cercando il suo compagno Cino. La madre di questi, interrogata, aveva risposto che da un paio d'ore non vedeva il suo orgoglio e la sua gioia e Bobi, il cane, invitato a trovare il padrone, aveva risposto con un lungo sbadiglio. Era una cosa veramente strana. Perdere il grosso, turbolento e rumoroso Cino era come non vedere una fortezza volante in un piccolo aeroporto di provincia.

Fermatosi nel cortile posteriore meditando sopra questo mistero, Franco sentì deboli e strani suoni venire fuori dall'autorimessa. In punta dei piedi attraversò il cortile e appoggiò l'orecchio contro la porta chiusa della rimessa. Una vocetta stava dicendo in falsetto: « *Il ragazzino gettò le cipolle nel fiume perché voleva vedere il fiume Kwai* ». Senza attendere altro Franco aprì la porta: uno strano spettacolo gli apparì nell'interno semibuio.

Cino era seduto sul pavimento del garage e teneva sulle ginocchia un vecchio fantoccio da ventriloquo con le gambe sottilissime. Vicino a lui sul pavimento stava aperto un libriccino intitolato « Lanciate la vostra voce ». La bocca di Cino era aperta in un'orribile smorfia e le vene del suo collo erano gonfie come corde mentre egli tentava di dare la sua voce al fantoccio. « Oh, sei tu — fu tutto il saluto di Cino — avrei dovuto sapere che un uomo non può stare un po' in pace. Però, dal momento che sei qui, ascolta e dimmi se ti sembra che la mia voce venga fuori da questo pupazzo ».

Atteggiò la faccia nella primitiva forma distorta e con voce stridente disse: « *Le torte sono come il sole perché sorgono a est e tramontano a ovest* ».

Franco scosse largamente e enfaticamente la testa:

« No! Sembra proprio che tu stia tentando di dire le tue ultime parole ».

« Già, so cosa vuoi dire — rispose Cino sconsolatamente lasciando andare il fantoccio che sbatté la sua testa di legno sul pavimento con un colpo secco. — Ho tentato semplicemente di far qualcosa per dimostrare a Linda che il suo nuovo spasimante Gianni non è il solo satellite in orbita ».
La faccia rotonda di Franco si corrugò con un'espressione preoccupata: « È importante tutto questo? Cosa te ne importa di ciò che pensa una ragazza? ».

« Bene, questo Gianni veramente mi secca. Al ricevimento di Linda di sabato le stavo raccontando come avevamo aiutato la finanza a catturare quei contrabbandieri di alcool quando quel bel tipo di Gianni tirò fuori un fantoccio e cominciò a dialogare con lui e Linda non si interessò più al mio racconto. Mi sono allora semplicemente proposto di dimostrarle che anche io — se lo voglio — posso diventare ventriloquo e far molto meglio di Gianni. E perciò ho dato a Milo la mia tromba in cambio di questi pezzi di legno e del libro. Milo mi ha detto che ha imparato tutto ciò che sa circa il ventriloquio da questo libro ».

« Hai mai sentito Milo fare il ventriloquo? » s'informò Franco.

« Veramente no. Maledetto imbroglione! ».
« Da quel poco che ho letto circa il ventriloquio ho potuto capire che ci vuole molto tempo per imparare a creare l'illusione, se non si ha un talento naturale » disse Franco.
« Tuttavia non posso sopportare di fare la figura dello sciocco di fronte a Linda, per lo meno non ad opera di uno sciocco come Gianni ».

Franco prese il fantoccio. « Hmm, mm, m — mugolò — c'è un mucchio di spazio qui per un ricevitore a transistori e un piccolo altoparlante. Potremo chiudere le sue mascelle con una molla e aprirle se si tira questa corda. La tensione ad audiofrequenza prelevata dal ricevitore e rettificata da un diodo al germanio produrrà impulsi di corrente continua che possono pilotare un transistore di potenza con un solenoide come carico. Questo solenoide potrebbe dare uno strattone alla corda per ogni sillaba della voce ricevuta dal ricevitore ».
« Ho capito! — disse Cino balzando in piedi. — Sarai tu a lanciare la tua voce nel-

... Cominciai ad essere spiacente per Gianni specialmente dopo che Linda si alzò e venne a sedere accanto a me sui gradini del portico.....

l'etere; ti nasconderai da qualche parte e mi risponderai a mezzo di un piccolo trasmettitore ».

« Uh-Uh! — rettificò Franco — sarai tu stesso invece che lancerai la tua voce. Avrai, nascosto nel colletto, un laringofono che sarà messo in funzione da un commutatore quando parla il fantoccio e escluso quando parli tu. Devi imparare solo a parlare senza muovere le labbra quando parla il fantoccio. Il piccolo trasmettitore che terrai in tasca e il ricevitore nel fantoccio faranno il resto ».

« Non c'è altro da dire! — applaudì Cino eccitatissimo. — Cominciamo subito. Gianni ed io siamo convocati questa sera a casa di Linda per combinare una merenda in campagna. Credi che potrò già far parlare Pinocchio? ».

« Credo di sì — rispose Franco — potremo usare il trasmettitore e il ricevitore che abbiamo già in laboratorio. Certamente dovremo un po' modificare il trasmettitore per farlo funzionare con quel nostro laringofono di ricupero, e dovremo anche fare il circuito del solenoide nel ricevitore; ma non credo che ci vorrà molto tempo ».

E fu proprio così: tutto funzionò come Franco aveva progettato, e l'impianto era finito quando la madre di Cino lo chiamò a cena. Pinocchio era sul banco del laboratorio di Franco e Cino si era adattato il laringofono e recitava « Uno, due, tre, quattro, prova »; le parole uscivano dal fantoccio. Naturalmente la voce era soffocata e bassa a causa del laringofono ma l'alto volume dell'altoparlante superava i deboli suoni che uscivano dalle labbra di Cino. E, meglio di tutto, era il modo in cui le mascelle del fantoccio funzionavano per ogni sillaba.

« Evviva! È una meraviglia! ». Detto ciò Cino afferrò Pinocchio senza tante cerimonie per il collo e si affrettò verso casa. Franco cominciò a riporre gli utensili e a pulire il banco.

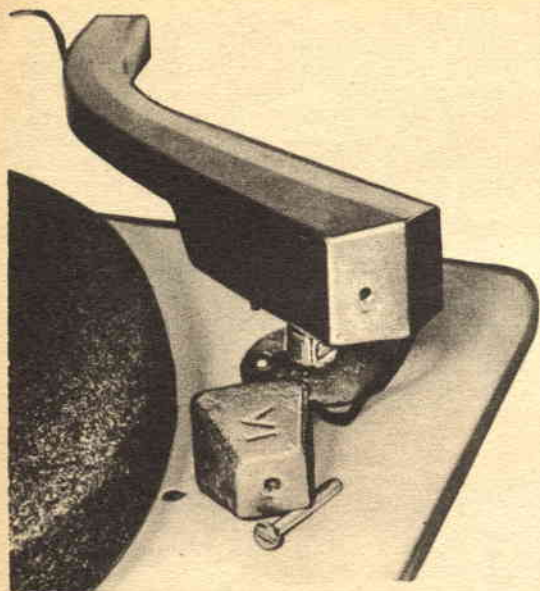
Era ancora in laboratorio verso sera, quando la sua tranquillità fu interrotta da un rumore che poteva essere due cose: un trattore a vapore con una ruota sgonfia o Cino che camminava nel sentiero fischiettando. « Olà, Franco », salutò Cino, lasciandosi cadere sui gradini vicino all'amico e posando a terra Pinocchio.

« Come mai sei riuscito a strapparti così presto dal fascino di Linda? — domandò Franco sarcastico. — Forse Pinocchio ti ha fatto fare brutta figura? ».

« No, Pinocchio invece è stato un vero successo. Quando arrivai là Gianni e Linda sedevano nella sedia a dondolo del portico e il nostro buon Gianni aveva già cominciato lo spettacolo. Lui e il suo fantoccio stavano parlando di un temporale e Linda ridacchiava con ammirazione ad ogni parola. Ascoltai cortesemente per un po' di tempo e poi domandai a Gianni a quale distanza poteva lanciare la sua voce. Rise un po' infastidito e rispose che lui realmente non lanciava la sua voce, ma creava un'illusione. Dissi allora che ciò poteva andare bene per dilettanti, ma che io mi ero occupato un po' di ventriloquio e che pensavo di poter lanciare la mia voce abbastanza bene. A sentire ciò Gianni rise sprezzatamente e Linda pure, quantunque dopo mi dicesse che aveva fatto ciò solo per cortesia. E così tirai fuori il nostro vecchio Pinocchio e lo posai vicino a un caprifoglio dall'altro lato del portico. Mi allontanai poi da lui circa tre metri e gli chiesi come stava. Immediatamente mi rispose che stava bene e che desiderava sapere chi era quella bella ragazza nella sedia a dondolo. Non ti seccherò con tutti i dettagli del dialogo, ma onestamente ti devo dire che non è stato troppo malvagio. Tutto procedeva bene: la faccia di Gianni era qualcosa che meritava di essere visto, specialmente quando vedeva le mascelle di Pinocchio muoversi mentre parlava. Linda era eccitatissima. A tutti i costi volle toccare Pinocchio e così le dissi che poteva tenerlo mentre avrei tentato qualcosa di veramente difficile: lanciare la mia voce dietro di me. Andai fuori del cancello mentre restavo sempre in collegamento con Pinocchio. Linda fece toccare Pinocchio da Gianni, così anche lui poté sentire la mia voce vibrare dentro il fantoccio. Gianni sembrava un cane frustato: " Non capisco come possa fare " continuava a borbottare. In realtà cominciavo ad essere spiacente per lui, specialmente dopo che Linda scese dalla sedia a dondolo e venne a sedersi sul gradino del portico vicino a me: non vedeva più che me e Pinocchio ».

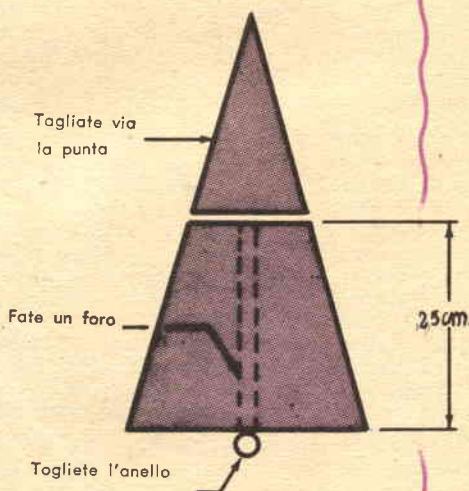
« Questo avrebbe dovuto farti piacere » disse Franco pensosamente.

« No, non fu così. Mi sentivo invece insoddisfatto: se Linda era così volubile, decisi che Gianni poteva tenersela. Ero appena arrivato a questa conclusione quando Gianni borbottò che tre eravamo troppi e che forse avrebbe fatto meglio ad andarsene; Linda rispose che se la pensava proprio così poteva andarsene. Mi intromisi e dissi a Gianni che poteva rimanere, perché me ne stavo andando io. Se Linda si interessava di ventriloquio egli era l'unico che poteva dirle qualcosa, perché io non ne sapevo niente. Spiegai allora come li avevo ingannati con l'elettronica. In realtà non credo che essi abbiano capito come funziona Pinocchio; ad ogni modo afferrai il burattino e mi allontanai lasciando Linda e Gianni sotto il portico. Essa sembrava molto divertita ».

Per un po' di tempo i ragazzi rimasero silenziosi al chiar di luna godendo dei particolari dell'impresa davvero riuscita! ✱

Migliorate il vostro economico braccio fonografico

Una delle differenze tra un braccio fonografico ad alta fedeltà e il braccio fonografico che si trova normalmente nei comuni giradischi casalinghi consiste nel meccanismo di bilanciamento o di carico. Il normale braccio fonografico economico ha una piccola massa e il suo carico, ottenuto con una molla, tende a renderlo instabile ed eccessivamente sensibile alle vibrazioni del pavimento; per migliorare un braccio fonografico del genere è tuttavia possibile fare molto.

Cominciate a procurarvi un peso a piramide (da pesca) e una vite da 5 mm. Tagliate la punta del peso e praticate un foro centrale; se avete maschi da 5 mm potete fare il foro da 4,5 mm e poi filettarlo, se non li avete fate il foro da 5 mm. Togliete la molla dal braccio fonografico e montate il peso con la parte più sottile verso la parte posteriore del braccio; usate la vite oppure la vite e un dado. Con la parte più sottile del peso verso la parte posteriore del braccio, la pressione della puntina è inferiore a quella che si avrebbe con il peso montato al rovescio.

Usando un misuratore della pressione della puntina montate il peso nella posizione giusta per ottenere la pressione raccomandata per la vostra testina. Se la pressione della puntina è troppo bassa comunque montiate il peso, dovrete limare un po' quest'ultimo. Controllate con il misuratore di pressione; ottenuta l'esatta pressione non sarà necessaria altra regolazione a meno che non sostituiate la testina con una di tipo differente. ✱

SERVIZIO INFORMAZIONI

RADIO - TV. RADAR ED ELETTRONICA

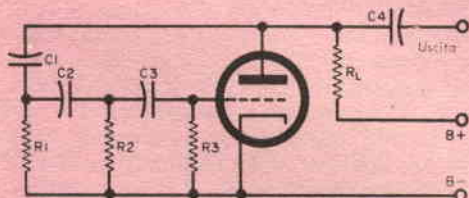



Fig. 1 - Circuito teorico di oscillatore a rotazione di fase.

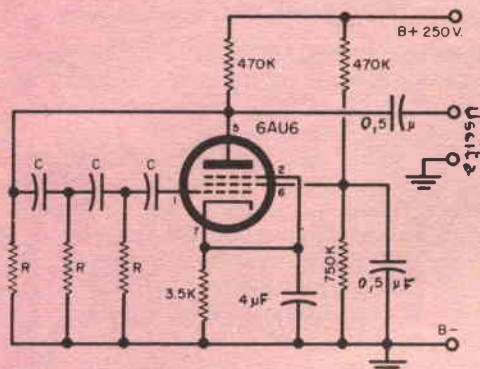
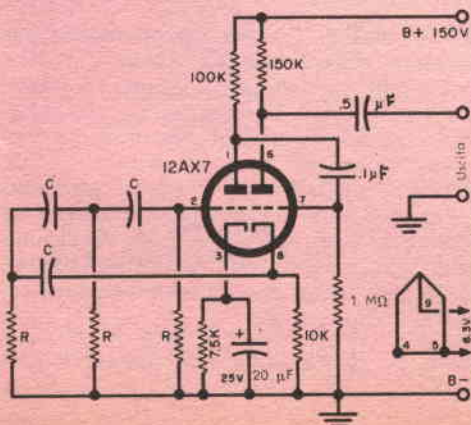



Fig. 2 - Oscillatore a rotazione di fase con pentodo. I condensatori segnati C hanno tutti la stessa capacità e i resistori segnati R la stessa resistenza. Per i valori di C e R in funzione della frequenza ved. fig. 4.

Fig. 3 - Oscillatore a rotazione di fase con doppio triodo. Tutti i condensatori sono uguali e così pure i resistori. L'abaco vi aiuterà a scegliere i valori secondo le frequenze.

Oscillatori con rotazione di fase

La maggior parte degli oscillatori accordati a resistenza-capacità genera onde triangolari, trapezoidali o quadre. Pensando a generatori di onde sinusoidali si pensa generalmente a tipi a induttanza-capacità, come i circuiti Hartley o Colpitts.

C'è una classe di generatori RC tuttavia che è in grado di fornire ottime forme d'onda sinusoidali e, per l'assenza di bobine e trasformatori, questi oscillatori possono suscitare l'interesse di coloro che si dedicano a esperimenti. Dei tre circuiti più comuni dell'ultimo tipo (oscillatori a ponte di Wien, a T a ponte, a rotazione di fase) il tipo a rotazione di fase è il più facile da costruire e quello che impiega un minor numero di componenti; è anche il più facile da far funzionare.

Oscillatore base. — Il circuito fondamentale dell'oscillatore a rotazione di fase è illustrato in *fig. 1.* Come avviene per tutti gli oscillatori, la generazione dei segnali ha inizio a causa di una variazione nella corrente o tensione del tubo, variazione che può essere dovuta ad effetti termici.

Per spiegare il funzionamento supponiamo che la griglia del triodo diventi per un istante leggermente positiva. Quando ciò avviene la corrente di placca aumenta leggermente facendo aumentare un po' la caduta di tensione ai capi della resistenza di carico RL rispetto alle condizioni di riposo. Di quanto aumenta questa caduta dipende dal guadagno di tensione del tubo; quanto maggiore è il guadagno, tanto maggiore sarà la caduta di tensione in RL; una caduta di tensione del genere fa diminuire la tensione di placca del tubo, la quale così va verso

il negativo. Dal momento che un segnale positivo di griglia ha causato un segnale negativo di placca, possiamo dire che il segnale sulla placca è sfasato rispetto a quello di griglia di 180°.

Il segnale di placca è ora rimandato in griglia attraverso tre gruppi RC: C 1-R 1, C 2-R 2 e C 3-R 3. Ciascun gruppo può produrre di per sé una rotazione di fase della tensione. Considerando soltanto il primo gruppo (C 1-R 1), la tensione ai capi di R 1

Fig. 4 - Abaco per ottenere i valori richiesti. Per determinare il valore di C conoscendo R e f, o di R conoscendo C e f, o di f conoscendo C e R, tracciate una linea tra punti corrispondenti ai valori noti sulle scale relative e poi leggete il valore cercato nel punto di intersezione tra la linea e la terza scala.

sarà in anticipo sull'impulso di segnale di placca di una quantità determinata dal rapporto tra la reattanza capacitiva (Xc) di C 1 e la resistenza (R) di R 1. La reattanza capacitiva dipende dalla frequenza e dalla capacità, ma vi deve essere una frequenza alla quale la rotazione di fase di R 1 e C 1 sarà esattamente di 60°. La tensione ai capi di R 1 è applicata al gruppo R 2-C 2. Supponendo capacità e resistenza uguali in tutto il circuito, anche la rotazione di fase ai capi di R 2-C 2 sarà di 60°; la rotazione totale sarà di 120°.

Finalmente, causando il gruppo R 3-C 3 una terza rotazione di fase di 60°, si arriva a una rotazione totale di 180° tra il segnale in placca e il segnale che ritorna in griglia. Aggiungendo la normale rotazione di 180° del triodo di cui si è detto prima alla rotazione di 180° provocata dai gruppi RC, si ha una rotazione totale di 360° tra l'iniziale fluttuazione di tensione di griglia e l'impulso amplificato che alla griglia ritorna. Questo naturalmente è esattamente ciò che occorre per sostenere le oscillazioni (reazione in fase con il segnale iniziale o reazione positiva) e così una tensione sinusoidale appare tra la placca del triodo e il negativo anodico. Questa tensione può essere prelevata, come uscita dell'oscillatore, dalla placca attraverso il condensatore C 4.

Frequenze ruotate di fase. — La frequenza della tensione di uscita viene « scelta » dal circuito oscillatore per conformarsi alle richieste rotazioni di fase di 60° di cui si è parlato prima. Ciò significa, naturalmente, che il controllo della frequenza si può ottenere variando sia le resistenze sia le capacità. In pratica una qualsiasi delle tre resistenze può essere variabile per ottenere una banda di controllo piuttosto stretta; variazioni di frequenza su bande piuttosto larghe possono essere ottenute variando simultaneamente le tre resistenze. Un potenziometro triplo è ideale per questo scopo. La versatilità di un oscillatore a rotazione di fase ben costruito è evidente se si considera che si possono ottenere frequenze da 16 millesimi di Hz a 100.000 Hz. Gli oscillatori a rotazione di fase sono i migliori per collaudi di bassa frequenza, oscillofoni, controlli del guadagno, come, per esempio, per i « vibrato » delle chitarre elettriche, o per qualsiasi altra applicazione per la quale è richiesta una tensione stabile, precisa e perfettamente sinusoidale.

Circuiti pratici. — Può essere dimostrato matematicamente che per ottenere un funzionamento soddisfacente a una determinata frequenza è necessario un guadagno minimo di tensione di 29. Per ottenere buone oscillazioni su tutta una banda di frequenza il guadagno deve essere alquanto superiore a questo. Perciò in pratica in un oscillatore a rotazione di fase si devono usare o un pentodo ad alta amplificazione oppure due triodi in serie per ottenere un funzionamento sicuro.

(continua a pag. 64)

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A "RADIORAMA SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO"

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

CAMBIO con macchina da scrivere Olivetti Lettera 22, oppure con binocolo prismatico o altro di mio gradimento i seguenti: Sintonizzatore MF Geloso G 533 nuovo - Provavalvole a mutua conduttanza - Esposimetro IKOPHOT Zeiss Ikon - Cristalli di quarzo - Strumenti elettrici e motorini - Volumi elettricità, frigoriferi, radio-TV. Francorisposta. Cappelli, via A. Saffi 26, Terra d. Sole (Forlì).

COMPREREI, solo se occasione, registratore magnetico di qualsiasi marca. Indicando prezzo e tipo scrivere a Gianni Sechi, via Ancona 13, Sassari.

CAMBIEREI un apparecchio radioricevente mil. tedesco tipo Torn Eb con la frequenza in kHz da 96,6 a 5700, in robusta custodia metallica e con voltmetro incorporato, con uno dei seguenti apparecchi: registratore magnetico - fono-valigia a 4 velocità - con ottimo microscopio a diversi ingrandimenti - con potente binocolo prismatico - con cannocchiale astronomico o telescopio - o con altro materiale di mio gradimento. Fare offerte allegando francobollo-risposta a Giovanni Bartolo, via Cavallotti 58, Taranto.

VENDEREI amplificatore seminuovo con presa per microfono, chitarra elettrica, fono e altoparlanti supplementari. Scrivere a Domenico Gandimonte, via Mompiani 9, Milano.

CAMBIEREI rasoio elettrico « Arvin 33 » funzionante e relativa custodia di cuoio, tutto in buonissimo stato, con materiale radio di mio gradimento. Oppure vendesi al migliore offerente. Inviare offerte a Pasquale Di Marco, via A. Brisse 5, Roma.

VENDO al migliore offerente apparecchio per doratura e argentatura, originale G. Wohlmuth e Co. mai usato, composto di pannello con strumento B.M.: doppia scala polarizzata, inversore di polarità e regolatore di corrente a 3 combinazioni, vaschetta in vetro. Tratto solo con persona competente in materia. Eugenio Felici, via della Marranella 48/11, Roma (430).

CEDESI completa stazione radio ricevente - trasmittente recente costruzione, potenza 80 W. Per informazioni scrivere a Franco Giuseppe, via Massena 91, Torino.

REGISTRATORE a disco carta, marca Mail a Voice the Brush Developm. Co. Cleveland Ohio, funzionante, corredato da quattro dischi, cambierei con minuscola radio a transistori atta a ricevere in altoparlante. Mario Tonini, corso Galliera 7/2, Genova.

CEDO completa e nuovissima attrezzatura filatelica; comprende: lussuoso album per la raccolta di francobolli di tutto il mondo, sistema a viti interne di ottone; capienza 170 fogli mobili, con illustrazioni di francobolli e atlantino geografico a colori; lente di ingrandimento, 500 linguelle per francobolli, filigranoscopio, odontometro, Guida del filatelico e 150 bellissimi francobolli. Cambierei con giradischi a tre velocità seminuovo di mio gradimento. Giuseppe Amorelli, via II Costa Reale, 24, Salea di Albenga (Savona).

CAMBIO un apparecchio radio portatile a 4 valvole (Philips) senza mobile, un cinescopio 14 pollici Philips AW 36-80 (nuovo), un giogo di deflessione, con un registratore piccolo a nastro e con un trasmettitore. Fare offerte a Fiorentino Travaglini, Radio TV, Roccascalegna (Chieti).

REGISTRATORE portatile a NASTRO "PT/14"

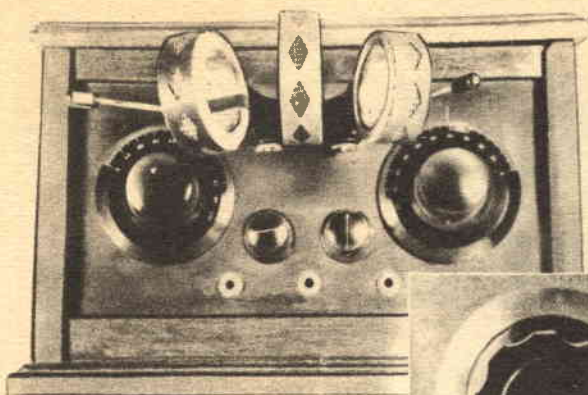
GBC electronics

bobine da

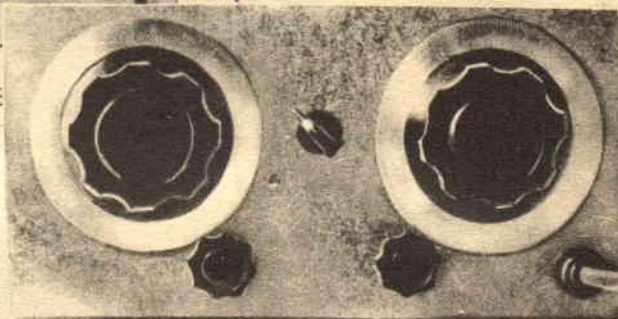
3 1/2"

- Registratore portatile a nastro da 3 1/2"
- Due velocità: 4,75 e 9,5 cm/sec
- Commutazioni a tastiera
- Amplificatore a 3 valvole.
- Regolatore di tono e di sensibilità
- Uscita: 2,5 Watt indistorti
- Dimensioni: cm. 21x33,5x15
- Prezzo . . . Lire 56.000

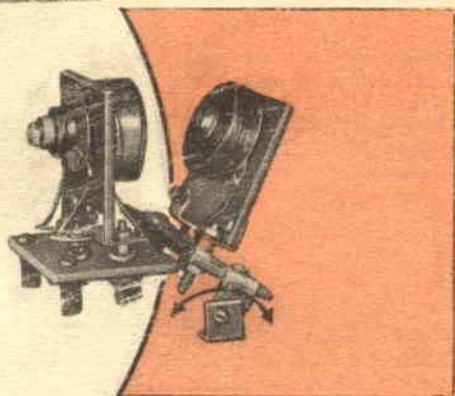
Sconti speciali agli allievi vecchi e nuovi della Scuola Radio Elettra. Listini ed opuscoli illustrati di tutte le parti staccate "GBC" verranno inviati GRATUITAMENTE a chi ne farà richiesta a:

VIA PETRELLA 6 - MILANO
TELEFONO 21.10.51 - 5 linee

Il ricevitore, versione moderna dei vecchi apparecchi con bobine a nido di ape (sopra) utilizza, come bobine d'accordo, impedenze di alta frequenza.

Ricevitore per onde lunghissime

CON QUESTO APPARECCHIO POTRETE ESPLORARE LE FREQUENZE INFERIORI AI 100 kHz

Per la maggior parte dei dilettanti le frequenze al di sotto dei 100 kHz rappresentano un mistero inesplorato. Anticamente nei ricevitori venivano usate bobine intercambiabili a nido d'ape per ottenere la sintonia sino a 30.000 m (10 kHz); un ricevitore del genere con le sue bobine è illustrato sopra: ha più di trent'anni ed è ormai solo un oggetto da collezionisti.
Sebbene oggi non si trovino più bobine a nido d'ape, una versione moderna di questo ricevitore può essere costruita usando comuni impedenze di alta frequenza. Il loro Q non è tanto alto quanto quello delle vecchie bobine a nido d'ape; le impedenze tuttavia funzionano bene e permettono di costruire un ricevitore per onde lunghissime con spesa modesta.

I supporti per le bobine vengono costruiti secondo lo schizzo di pag. 56; l'esatta spaziatura non è critica; assicuratevi però che tutte le bobine si possano innestare bene. Nella parte superiore del telaio è consigliabile montare prima di tutto i supporti per le bobine, e ciò allo scopo di lasciare lo spazio necessario per la loro regolazione; non dimenticate di interporre, tra le staffe di supporto e gli zoccoli per le bobine, rondelle di fibra: se strette opportunamente, esse assicurano l'esatto attrito necessario per variare l'accoppiamento d'antenna (l'accoppiamento d'antenna si varia solo occasionalmente durante il funzionamento del ricevitore). Il supporto per le bobine secondarie (L 2, L 3) viene montato su distanziali da 15 mm per alzarlo allo stesso livello del

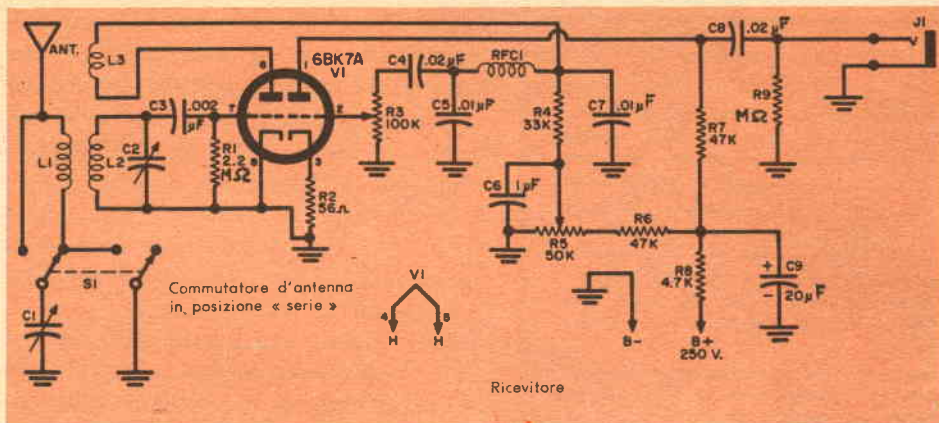
La disposizione delle parti principali è illustrata nella figura a lato; sotto si vedono in particolare le bobine.

supporto per la bobina d'antenna (L 1), orientatelo com'è indicato e sistemate i capicorda della bobina di griglia in modo da poter fare facilmente le saldature.

Prima di montare l'insieme, saldate pezzi di filo per collegamenti alle boccole di L 3, in quanto dopo l'installazione non saranno più accessibili; fate passare i fili delle bobine di antenna e placca attraverso fori nel telaio protetti da gommini passafilo.

Il montaggio e la filatura della parte restante del ricevitore sono semplici, una volta che siano stati montati i supporti per le bobine. Assicuratevi che il commutatore serie-parallelo (S 1) sia collegato esattamente, altrimenti sarà impossibile accordare il circuito d'antenna. Per ottenere le necessarie capacità variabili da 1000 pF sono stati usati condensatori variabili normali a tre sezioni collegate in parallelo; togliete eventuali compensatori per avere una capacità minima più piccola che sia possibile.

L'impedenza da 150 mH (RFC 1) viene montata sotto il telaio con un bulloncino *di ottone* e un distanziale da 6 mm; non usate viti di ferro per le bobine, altrimenti il rendimento sarà compromesso. Nel montare le diverse parti nessun'altra precauzione è necessaria. Il ricevitore è stato costruito senza alimentatore; usandolo in unione ad un amplificatore per la ricezione in altoparlante l'alimentazione si può prelevare dall'amplificatore stesso.

Se si preferisce un alimentatore separato, si può costruire quello riportato nello schema; in questo caso il filtro di disaccoppiamento R 8-C 9 può essere omesso nel ricevitore. Nel telaio del ricevitore non c'è collegamento a massa dei filamenti; tale collegamento è fatto nell'amplificatore o nell'alimentatore usato con il ricevitore.

Collegate il ricevitore a un alimentatore o amplificatore e cominciate con le bobine per le frequenze più basse. Montate le bobine da 150 mH e 0,75 mH su uno dei supporti, com'è illustrato, usando vite e dado d'ottone; la bobina da 150 mH si monta a lato della bobina di placca e si collega agli spinotti più distanti tra loro; collegate poi i terminali delle bobine usando corti pezzetti di filo per collegamenti e quindi innestate l'insieme. Se il collegamento alle bobine è esatto, il ricevitore

Ricevitore

oscillerà con un caratteristico « plop » quando il comando della reazione viene portato rapidamente al massimo. Preparate la bobina di antenna da 150 mH, innestatela e controllate il funzionamento del ricevitore.

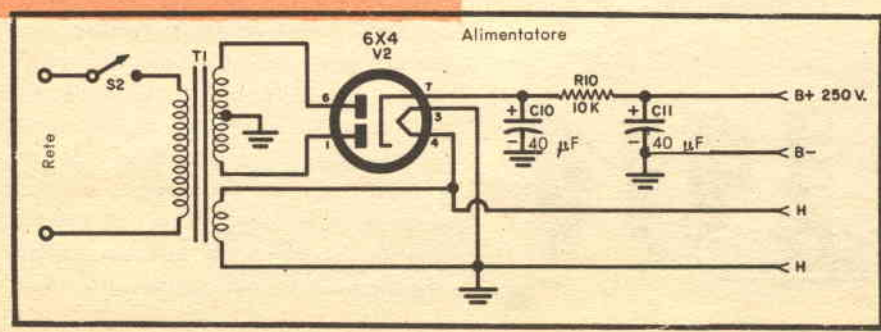
Regolate l'accoppiamento di antenna con il commutatore in posizione « parallelo » e con la bobina inclinata di circa 30°. Aumentate la reazione (R 5) sino a che si ha debole oscillazione e regolate il condensatore variabile di antenna fino a ottenere il massimo rumore di fondo; se necessario, ritoccate la posizione di R 5.

MATERIALE OCCORRENTE PER L'ALIMENTATORE

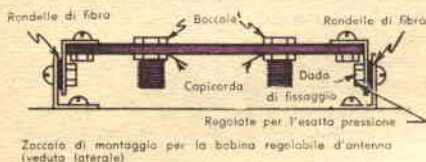
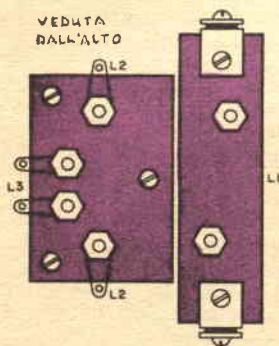
C 10, C 11 = condensatori elettrolitici da 40 µF-450 VI
R 10 = resistore da 10 kΩ-2 W
S 2 = interruttore a pallina
T 1 = trasformatore d'alimentazione. Secondari 250+0+250 V - 10 mA - 6,3 V - 1,2 A
V 2 = valvola 6 X 4
1 zoccolo miniatura
1 piccolo telaio

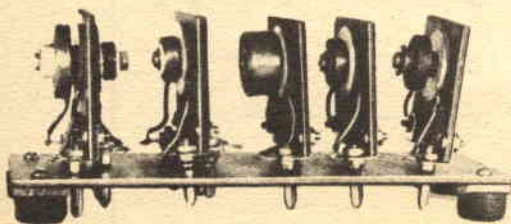
MATERIALE OCCORRENTE PER IL RICEVITORE

C 1 - C 2 = condensatori variabili a tre sezioni collegate in parallelo
C 3 = condensatore da 0,002 µF
C 4 = condensatore da 0,02 µF
C 5 = condensatore da 0,01 µF
C 6 = condensatore da 1 µF - 600 VI
C 7 = condensatore da 0,01 µF
C 8 = condensatore da 0,02 µF
C 9 = condensatore da 20 µF - 450 VI elettrolitico
J 1 = jack telefonico
L 1, L 2, L 3 = vedere testo
R 1 = resistore da 2,2 MΩ
R 2 = resistore da 56 MΩ
R 3 = potenziometro da 100 kΩ
R 4 = resistore da 33 kΩ
R 5 = potenziometro a filo da 50 kΩ
R 6 = resistore da 47 kΩ - 1 W
R 7 = resistore da 47 kΩ
R 8 = resistore da 4,7 kΩ
R 9 = resistore da 1 MΩ
RFC1 = impedenza RF da 150 mH
S 1 = commutatore a due vie due posizioni
V 1 = valvola 6 BK 7 A
1 telaio da 23×12×5 cm
2 manopole a demoltiplica
Spine a banana, zoccolo per valvola, ecc.
Tutti i condensatori sono ceramici, da 400 VI o più, tranne quando diversamente indicato.
Tutti i resistori sono da 1/2 W ad impasto, tranne quando diversamente indicato.

Alimentatore

COME FUNZIONA

Questo è un ricevitore a reazione nel quale la reazione viene controllata variando la tensione di placca della rivelatrice a mezzo del potenziometro R 5. Una sezione del doppio triodo 6 BK 7 A funziona come rivelatrice e l'altra come amplificatrice di bassa frequenza; l'impedenza RFC 1 e i condensatori C 5 e C 7 provvedono al necessario filtraggio della frequenza portante. Per ottenere la massima sensibilità e selettività entrambi i circuiti di antenna e griglia sono accordati.

L'accoppiamento si varia variando la posizione della bobina d'antenna rispetto alla bobina di griglia. Un amplificatore di bassa frequenza permetterà la ricezione in altoparlante e per l'alimentazione (5 mA richiesti da V 1) si può usare l'alimentatore dell'amplificatore stesso.

Zoccolo di montaggio per la bobina regolabile d'antenna (veduta laterale)

Insieme dei supporti per le bobine

Usando una striscia di masonite o di bachelite si può fare un supporto per sistemare le bobine quando non si usano.

A questo punto si dovrebbe udire qualche segnale; regolate la sintonia per la massima uscita. Provate l'effetto dei controlli di accoppiamento e sintonia sino a familiarizzarvi con la manovra del ricevitore e poi fate le bobine per le altre gamme. L'avvolgimento di placca per la gamma 140-150 kHz si fa con otto spire avvolte sul supporto della bobina tra la bobina stessa e la piastra su cui è fissata.

Fate attenzione che le otto spire siano avvolte in direzione opposta a quella della bobina, altrimenti il ricevitore non oscillerà; se la valvola non oscilla invertite la direzione dell'avvolgimento.

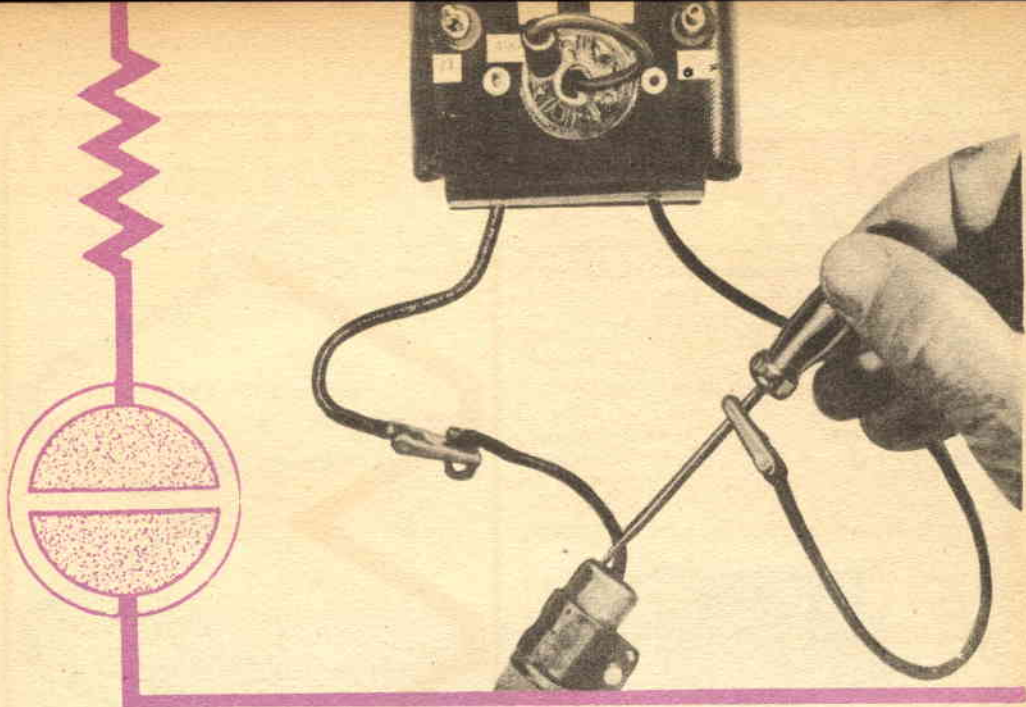
BOBINE D'ANTENNA

Gamma (kHz)	L1 * (mH)	Posizione del commutatore serie	parallelo
13-30	150		X
34-70	150	X	
25-65	30		X
80-150	30	X	
45-120	10		X
140-280	10	X	
100-240	2,5		X
270-550	2,5	X	

BOBINE DI GRIGLIA E PLACCA

Gamma	L2	L3
13-56 kHz	150 mH	0,75 mH
40-180 kHz	15 mH	0,25 mH
140-550 kHz	1,5 mH	8 spire (v. testo)

* Per accordare l'antenna senza soluzioni di continuità per tutte le gamme vengono usate quattro bobine; questa tabella può servire come guida nella scelta delle bobine per le diverse gamme di ricezione.

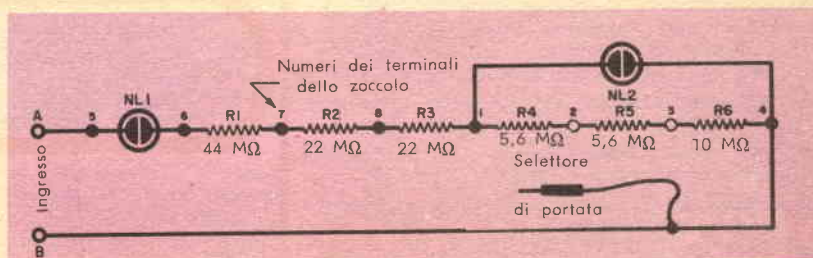
La manovra di questo ricevitore per onde lunghissime, sebbene non sia difficile, è molto differente da quella delle normali supereterodine; per ricevere bene è necessaria una precisa regolazione della reazione e della sintonia dei circuiti di griglia e antenna. Troverete che per ottenere buoni risultati occorre una discreta abilità; aumentando la vostra abilità aumenterà pure il numero delle stazioni che riceverete. ★

Un voltmetro al neon per alte tensioni

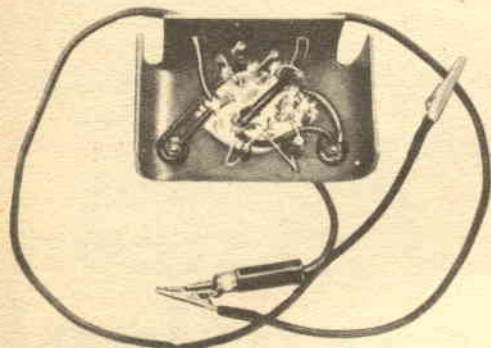
Con spesa ridottissima è possibile costruire un voltmetro per alte tensioni di sensibilità pari a quella di un voltmetro elettronico; il segreto sta nelle speciali caratteristiche delle lampade al neon.

Costruzione. — Per la costruzione l'autore ha usato un pezzo di plastica perforata opportunamente ripiegato; può però andare bene qualsiasi scatoletta di plastica; come commutatore si usa uno zoccolo octal.

Montate le due lampade al neon in posizione ben visibile, saldate i resistori ai terminali dello zoccolo secondo i numeri riportati nello schema, aggiungete infine pezzi di filo ben isolato per il selettore di portata e per l'entrata; a questi fili fissate alcune pinzette a bocca di coccodrillo. Pulite tutte le parti asportando polvere, eventuale pasta salda e corpi estranei: basta poco a fare una resistenza da 1 MΩ e una resistenza del genere non voluta può impedire che le lampade al neon diano esatte indicazioni.

Taratura. — Le resistenze R 4, R 5 e R 6 collegate in parallelo a NL 2 fanno da resistenza shunt che serve come carico nel quale si possono calcolare le cadute di tensione. Se, per esempio, il filo selettore di portata è collegato al terminale 2, R 5 e R 6 sono cortocircuitate; lo shunt è di 5,6 MΩ e la resistenza totale del circuito di 93,6 MΩ. Il rapporto tra la tensione di

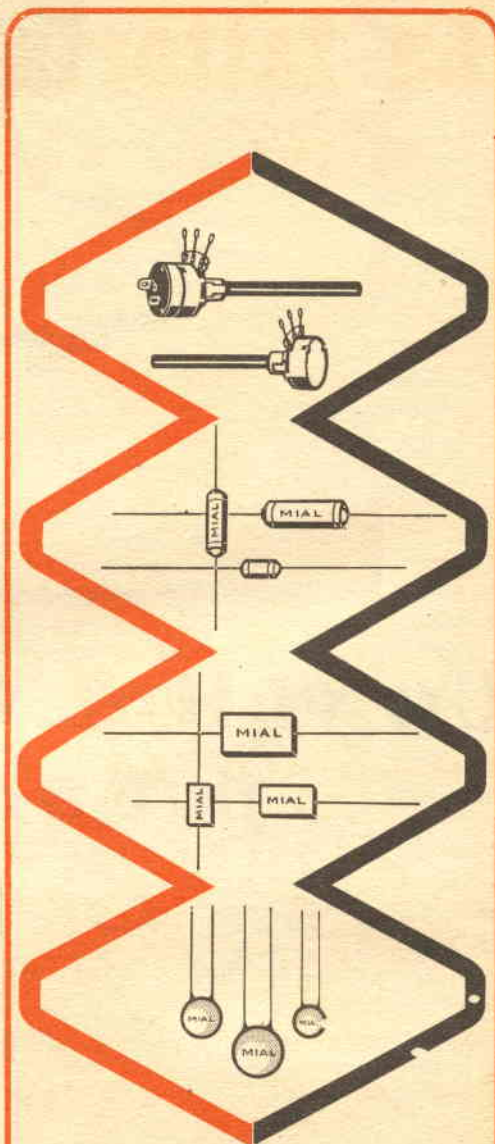
Schema del voltmetro per alte tensioni.

ingresso e la tensione richiesta per l'innesco di NL 2 è di circa 17 a 1.
Supposto che 70 V siano necessari per l'innesco, affinché NL 2 si accenda sono necessari in ingresso 1190 V; quando il filo selettore è collegato al terminale 3, per accendere NL 2 sono necessari 630 V; se il filo selettore non viene collegato, NL 2 si accende con 350 V in ingresso. I valori delle resistenze possono essere variati per ottenere altre condizioni di funzionamento calcolando il rapporto tra la caduta di tensione ai capi dello shunt di NL 2 e la tensione totale nel circuito.

Uso. — Collegate i terminali A e B alla tensione da misurare. Se questa è superiore a 75 V si accenderà NL 1; si accenderà o lampeggerà anche NL 2 se la tensione applicata è di 1190 V (selettore al terminale

Nella roto qui sopra del voltmetro per alte tensioni notate che i ierminali di uno zoccolo sono stati usati come capicorda d'ancoraggio.

MATERIALE OCCORRENTE

NL 1 - NL 2 = lampade al neon
R 1 = 44 MΩ (due resistori da 22 MΩ collegati in serie)
R 2 - R 3 = 22 MΩ
R 4 - R 5 = 5,6 MΩ
R 6 = 10 MΩ
1 zoccolo Octal
1 spinotto per selettore
2 pinze a bocca di coccodrillo
Tutti i resistori sono da 1/2 W.

2), 530 V (terminale 3), oppure 350 V (filo selettore staccato). Possono essere misurate anche tensioni alternate ma si avranno letture di tensione massima, non efficace. Se NL 2 lampeggia si è raggiunta la tensione indicata. Una tensione stabile farà accendere stabilmente la lampadine. Il voltmetro al neon può risolvere problemi come:

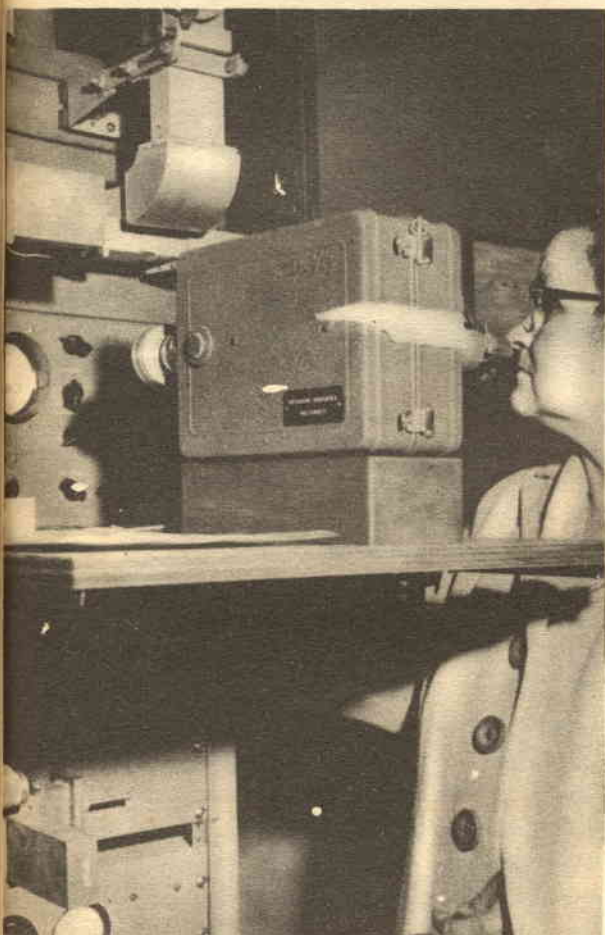
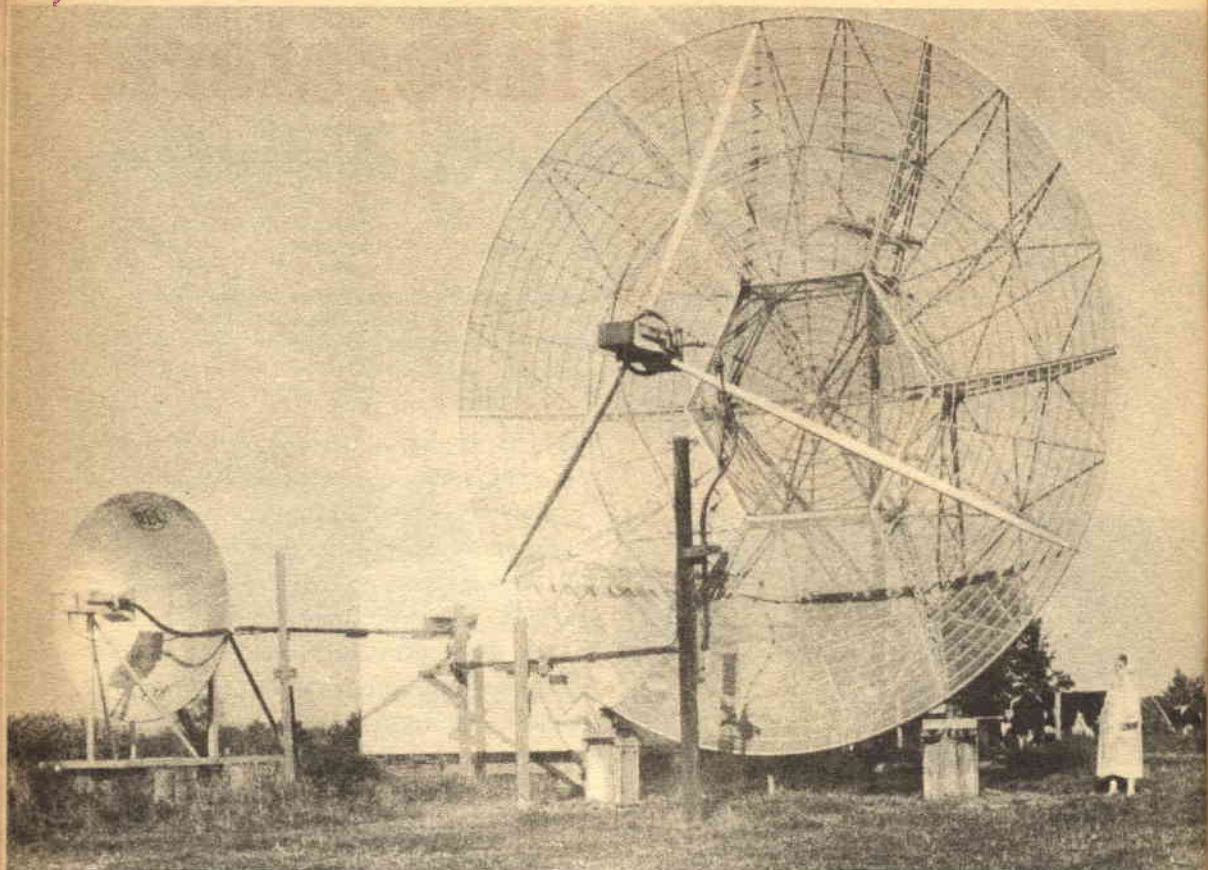
- Vi sono perdite di isolamento tra gli avvolgimenti di un trasformatore?
- Per quanto tempo potranno i condensatori sostenere un carico?
- Dove, in un circuito, vi è la maggiore caduta di tensione?
- Vi sono perdite negli zoccoli, nei morsetti o nei commutatori? ✱

La fattoria-laboratorio della signora Newton

RADIORAMA
NOSTRO SERVIZIO

Tra la mungitura del mattino e la pulizia della stalla alla sera, la signora Orton Newton di Pharsalia (New York) si dedica alle ricerche scientifiche.

La signora Newton è una simpaticissima donna, tipicamente americana: dinamica, sicura di sé, piena di iniziative. È incredibile, ma quasi ogni giorno fa funzionare tre radio trasmittenti, cura la casa (« Due uomini che girano per casa non son facili da accudire! » ci assicura la signora, riferendosi al marito ed al figlio) e si occupa di una mandria di cinquanta capi.

Orton Newton, che fra l'altro è una ex-insegnante, cominciò ad interessarsi di ricerche scientifiche tre anni fa, quando gli scienziati della Bell Telephone decisero di scoprire qualcosa circa la trasmissione delle microonde radio oltre l'orizzonte. Così, vicino al pascolo della mandria della signora Newton i tecnici preposti agli studi installarono un'antenna di 9 metri e poco più in là una di 3 metri; da allora la vita della famiglia Newton non è stata più quella di prima e l'insegnante si diede da fare per ottenere la licenza di operatore radio telefonico.

« Ogni domenica — ci dice la signora Newton — un sacco di gente viene ad ammirare la *mia* antenna. Sapeste che piacere mi fa accompagnare le comitive sotto le installazioni! Durante il tragitto, circa mezzo miglio, cerco di far loro capire qualcosa, ma è difficile, perché io stessa non comprendo bene certe cose; comunque è

La signora Orton Newton osserva alcune apparecchiature elettroniche installate in una costruzione che sorge nelle vicinanze della sua fattoria.

La signora Newton accanto all'enorme orecchione dell'antenna parabolica installata in un terreno a pascolo della sua fattoria.

un'esperienza terribilmente interessante! ». Dal tono della sua voce è facile intuire che la gentile signora è orgogliosa delle sue mansioni. Il dottor Wolfgang Kummer, d'altra parte, ci ha assicurato che il lavoro svolto dalla signora Newton non solo è di grande utilità, ma è essenziale allo studio della trasmissione delle onde oltre l'orizzonte.

Ed ecco come si svolge il lavoro della inusitata ricercatrice.

Accanto al telefono di casa le è stato installato un combinatore di numeri analogo a quello di un comune telefono; componendo una certa combinazione di numeri, la signora aziona determinati trasmettitori, i quali emettono segnali radio a microonde che vengono captati da un'antenna di 20 metri installata in un laboratorio di ricerche che dista quasi 300 km via aria, dalla fattoria.

Il nuovo sistema di comunicazione cominciò ad interessare i ricercatori quando, qualche anno fa, un ingegnere si accorse che parte delle radioonde vengono captate anche da antenne poste oltre l'orizzonte. Il fatto in un primo tempo non fu preso in considerazione, poiché non vi si connetteva alcuna utilità pratica; la segnalazione, invece, interessò l'ingegner Kenneth Bullington, che previde l'utilizzazione del fenomeno nelle comunicazioni. Bullington ed alcuni suoi colleghi si diedero anima e corpo alle ricerche, confermando ben pre-

infatti, debbono essere a portata ottica, cioé, praticamente, si devono *vedere*, perché altrimenti la curvatura terrestre ed altri ostacoli impedirebbero la ricezione del segnale trasmesso. Ecco, quindi, spiegata la necessità dell'installazione dei così detti ponti radio.

Con il nuovo sistema, invece, trasmettitore e ricevitore *non si vedono* (ed ecco spiegata l'adozione dell'espressione « trasmissione oltre l'orizzonte ») a causa dell'interposta curvatura terrestre; malgrado ciò l'antenna ricevente capta, sotto forma di debole energia dispersa nell'atmosfera, il segnale lanciato dall'emittente.

Possiamo raffigurarci l'antenna trasmittente come un gigantesco faro puntato verso il cielo; l'antenna ricevente, quantunque non *veda* la sorgente luminosa (cioé l'antenna trasmittente), capta la luce emessa dal faro in modo debole ed indistinto a causa della dispersione di energia dovuta all'assorbimento delle nuvole, della pioggia, ecc.

sto la previsione con riusciti esperimenti: nacque così la trasmissione di radioonde oltre l'orizzonte. Ma il *perché* del fenomeno rimaneva ancora sconosciuto, ed appunto alla ricerca di questo *perché* nella fattoria della signora Newton si lavora alacremente.

Vediamo, ora, di fare brevemente il punto sul fenomeno che sta impegnando e appassionando i tecnici di tutto il mondo.

Nella trasmissione tradizionale, i segnali radio viaggiano in linea retta, dal trasmettitore al ricevitore, però la distanza fra i due termini non può superare i trenta-quaranta chilometri; trasmettitore e ricevente,

La signora Newton telefonando aziona il dispositivo che mette in funzione tutte le sue trasmittenti di microonde radio.

Wolfgang Kummer (a sinistra) e Ralph Semplak controllano la registrazione dei segnali radio trasmessi dalle emittenti di Pharsalia.

Era previsto che inviando il segnale verso l'alto si sarebbe registrata una dispersione di energia, dovuta appunto al fatto che l'atmosfera contiene superfici disperdenti create dalle variazioni di temperatura, di umidità, ecc., ma si pensò di aggirare l'ostacolo impiegando trasmettitori ad alta potenza collegati con ricevitori assai sensibili. Se si potranno sfruttare appieno le trasmissioni oltre l'orizzonte (il sistema è ancora allo stadio sperimentale), le comunicazioni verranno notevolmente semplificate: diverranno praticamente inutili i ponti radio, si potranno adottare sistemi di radiotelefono con una spesa di installazione relativamente minima, si realizzeranno collegamenti ritenuti finora impossibili dati gli ostacoli visivi che si interpongono fra trasmittente e ricevente. Tutto dipende, naturalmente, dalla distanza utile raggiungibile con la trasmissione delle microonde oltre l'orizzonte. I problemi da risolvere sono parecchi: in primo luogo, come avvenga il fenomeno. Ed è appunto a ciò che stanno lavorando nella fattoria della signora Newton. Una volta svelato il meccanismo del fenomeno, sarà facile sfruttarne appieno le possibilità. Non vi è contadino, ormai, che non conosca la signora Newton, la sua fattoria e la gigantesca antenna che si innalza nel suo podere. Se passate di là, andate a farle una visitina! Farete un vero piacere alla signora Newton, la massaia-scienziata.

Mike Rodney

La serie "G" degli altoparlanti Radioconi per alta fedeltà

Il modello G 12, completo, per l'intera gamma.

Alla passata Mostra della Radio la Radioconi ha presentato, impiegati in un impianto dimostrativo per stereofonia, i suoi nuovi altoparlanti per riproduzione di Alta Fedeltà. Abbiamo avuto modo di constatare così quali sorprendenti risultati si possono raggiungere abbinando la stereofonia all'alta fedeltà: a questo scopo, per raggiungere il fine prefisso, occorre fare ricorso ad una fonte di segnale che non sia l'attuale disco a doppia incisione in quanto, sotto questo punto di vista, di alta fedeltà non si può ancora parlare. La Radioconi aveva pertanto predisposto uno speciale registratore a nastro e ciò ha consentito di apprezzare pienamente le due tecniche nel loro rendimento migliore.

È superfluo dire, come tutti i nostri Lettori sanno, che nell'alta fedeltà non ci si può allontanare dai rigorosi dettami tecnici in nessun punto di tutto l'assieme; l'altoparlante, e in questo caso gli altoparlanti, costituiscono spesso il punto debole dell'intera catena: infatti non è certo semplice realizzare un riproduttore acustico che renda equamente quella gamma così vasta di frequenza che oggi tutti gli altri elementi dell'impianto producono o amplificano. Consci dei problemi inerenti, i tecnici della Radioconi hanno saputo superarli e risolverli egregiamente, giungendo alla realizzazione della Serie G di altoparlanti per Alta Fedeltà.

In tale serie sono compresi 3 tipi coassiali, due dei quali a diametro di 30 cm (per 10 e 25 watt rispettivamente) ed uno a diametro di 37,5 cm (25 watt). Il complesso coassiale è ottenuto abbinando uno speciale « tweeter » da 12,5 cm con un altoparlante da 30 o da 37,5 cm per i bassi; queste unità sono disponibili anche singolarmente.

Il responso di frequenza del « tweeter » interessa la gamma 3000-19.500 Hz, mentre per le frequenze basse i « woofer » iniziano la riproduzione lineare dai 30 periodi.

Tutti gli accorgimenti tecnici sono stati adottati onde realizzare riproduttori di alto rendimento, di responso sicuro, uniforme e garantito e di eccezionale robustezza; quest'ultima dote assicura lunga durata d'esercizio e costante funzionamento di un organo meccanico così soggetto ad una continua sollecitazione quale è un altoparlante in genere, e quello di un impianto di amplificazione in particolare. La Radioconi evidentemente, con la sua più che nota esperienza di lunga data, poteva pervenire a tali risultati e lo ha fatto brillantemente con questa Serie G che potrà soddisfare anche i più esigenti fra gli appassionati dell'alta fedeltà. ✱

Il « tweeter » GT 5.

Comando a distanza per Modellini

(continuazione da pag. 14)

accadere di non udire all'inizio nessun fruscio: bisognerà allora variare il valore di R 1; infatti il valore esatto di R 1 varia da montaggio a montaggio. Converrà, quindi, provare valori diversi compresi tra 2 e 5 MΩ, fino ad ottenere il massimo fruscio e la massima sensibilità.

Esempio di applicazione. — Il radiocomando descritto è stato montato e sperimentato sul modello di aereo illustrato nella fotografia a pag. 11 munito di motore da 1,5 cc. In questo aereo il relé della ricevente aziona un servocomando del tipo E.D. (il tipo più comune, facilmente reperibile in qualsiasi negozio di modellismo) il quale a sua volta provvede a manovrare, a destra o a sinistra, il timone direzionale. In *fig. 6* è illustrata l'inserzione del servocomando. Rl è il relé della ricevente, B una batteria che alimenta il servocomando, con un voltaggio adatto ad esso (nel caso del servocomando E.D. 4,5 V), I un interruttore, BS la bobina del servocomando. Nel medesimo modo possono essere azionati motori elettrici o altri dispositivi su modelli di navi, treni, porte di autorimesse, ecc. *

Oscillatori con rotazione di fase

(continuazione da pag. 50)

Un esempio di oscillatore con pentodo è dato in *fig. 2*; in *fig. 3* è illustrato un tipo con doppio triodo. In questo circuito la tensione di reazione per sostenere le oscillazioni viene prelevata dal catodo del secondo triodo. Dal momento che la rotazione di fase tra le tensioni di ingresso in griglia e di uscita al catodo è zero, il secondo triodo usato in tal modo non introduce complicazioni. Esso invece assicura un'uscita a bassa impedenza per la tensione di reazione e impedisce che il carico esterno (cuffia, altoparlante ecc...) causi instabilità dell'oscillatore.

L'abaco di *fig. 4* vi darà i valori richiesti per R e C per ottenere qualsiasi frequenza tra 5 e 100.000 Hz. Scegliete un valore per C (tutti e tre i condensatori sono uguali) e tracciate una linea tra questo valore e la frequenza desiderata.

Nell'incrocio con la scala degli R troverete il valore delle tre resistenze. Lo stesso sistema si usa per trovare f quando si conoscono C e R o per trovare C essendo noti f e R. *

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

il n. 5 in tutte le edicole dal 15 aprile

SOMMARIO

- Il sole costituisce una sorgente inesauribile di energia, alla quale dovremo ricorrere quando i giacimenti di carbone e di petrolio saranno esauriti; ma già attualmente l'energia solare è sfruttata in vario modo e per diversi scopi, descritti in un interessante articolo.
- Come costruire un minuscolo ricevitore MF superreattivo ad un solo tubo miniatura, che non necessita di antenna esterna, ha buona qualità di riproduzione e copre l'intera gamma MF di radiodiffusione con selettività sufficiente per separare i segnali deboli da quelli forti anche nelle aree urbane.
- La mancanza di energia elettrica può rappresentare un grave inconveniente in molti casi, soprattutto se non ci si accorge subito del fatto; per ovviare a ciò potrete, con poca spesa e in un paio di serate di piacevole lavoro, costruirvi un sistema d'allarme che emetterà un avviso sonoro quando l'energia elettrica manca da un certo tempo.
- La costruzione di un rivelatore fonografico, cosa sempre complicata e delicata, è divenuta ancora più complessa con l'introduzione del disco stereofonico. Abbiamo visitato per Voi un grande stabilimento specializzato, per vedere come un fabbricante di pick-up ad alta qualità affronta i problemi inerenti alla costruzione di una testina stereofonica.
- Vi piacerebbe acquistare un altoparlante ad alta fedeltà, ma temete di dover rinunciare al progetto perché il poco spazio disponibile o ragioni di ordine estetico rendono impossibile la sistemazione di un buon mobile per altoparlante nel Vostro appartamento? Prima di rassegnarvi, prendete in considerazione la nuova possibilità che Vi suggeriamo: il montaggio a soffitto di un altoparlante ad alta fedeltà.
- L'elettronica trova applicazioni in tutti i campi, perfino nell'addestramento dei nuovi piloti: i « simulatori di volo », che funzionano elettronicamente, riproducono con esattezza tutte le sensazioni di volo, comprese le giuste indicazioni degli strumenti.

ANNO IV - N. 4 - APRILE 1959
SPEDIZ. IN ABBON. POST. - GRUPPO III